



**USAID | MEXICO**  
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS  
UNIDOS DE AMÉRICA

# EL ESTADO DE LOS SISTEMAS DE MEDICIÓN, REPORTE Y VERIFICACIÓN (MRV) A NIVEL INTERNACIONAL.

LECCIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE ACCIONES NACIONALES APROPIADAS PARA LA MITIGACIÓN (NAMAs) Y DE ESTRATEGIAS DE DESARROLLO BAJO EN EMISIONES (LEDS).

REVISIÓN 1.

MEXICO LOW EMISSIONS DEVELOPMENT PROGRAM (MLED).  
CONTRATO: AID-523-C-11-00001

Junio de 2013.

Este informe fue elaborado por Tetra Tech Inc. ES para la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional.

#### AVISO LEGAL

Las opiniones expresadas en esta publicación no reflejan necesariamente la opinión de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional ni la del Gobierno de los Estados Unidos.

[www.mledprogram.org](http://www.mledprogram.org)

Idioma: Español

## EL ESTADO DE LOS SISTEMAS DE MEDICIÓN, REPORTE Y VERIFICACIÓN (MRV) A NIVEL INTERNACIONAL.

El presente estudio fue elaborado por DNV KEMA Energy & Sustainability - Accredited Climate Change Services. Los autores principales son Alan Gómez, Gloria Godínez y Barbara Toole O'Neil, bajo la supervisión de Miguel Rescalvo de DNV y José Antonio Urteaga de MGM Innova, en el marco del Programa para el Desarrollo Bajo en Emisiones de México (MLED), patrocinado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), bajo el contrato "AID-523-C-11-00001" implementado por Tetra Tech ES Inc.

La Revisión 1 incluyó la actualización y revisión de información de los Capítulos 5 y 6, así como de algunos textos en el Resumen y en el Resumen Ejecutivo, principalmente. La revisión fue realizada por Pablo Reed y supervisada por Ramiro Barrios, ambos de DNV KEMA, en junio de 2013.

Para mayor información, por favor contacte a: [info@mledprogram.org](mailto:info@mledprogram.org)

[www.mledprogram.org](http://www.mledprogram.org)

## El Estado de los Sistemas de Medición, Reporte y Verificación (MRV) a Nivel Internacional.

Lecciones para la Implementación de los programas de  
Acciones Nacionales Apropriadas para la Mitigación (NAMAs)  
y Estrategias de Desarrollo Bajo en Emisiones (LEDS)

### Tabla de contenido

Lista de acrónimos, abreviaturas y locuciones. ....	5
Resumen.....	7
Palabras clave.....	7
1. Resumen Ejecutivo .....	8
2. SISTEMAS DE MRV – UN PANORAMA GENERAL .....	9
3. MARCOS ACTUALES DE MRV PARA EMISIONES DE GEI.....	11
Implementación de procedimientos de MRV .....	13
Gobernanza de los sistemas de MRV .....	15
Elementos clave para los marcos de MRV.....	18
4. APLICACIÓN DE MARCOS DE MRV .....	21
Visión global de las políticas/Instrumentos de programas que requieren MRV .....	21
Verificación en el ámbito nacional.....	29
Registro, expedición y cumplimiento.....	31
Requisitos mínimos del sistema de MRV para las NAMAs .....	33
Líneas base .....	36
Medición .....	37
Métricas cuantitativas .....	40
Métricas cualitativas .....	42
5. CAPACIDADES DE LOS PAÍSES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MRV .....	45
Tipos de acciones nacionales de mitigación de GEI, niveles de capacidad, y elementos de un sistema de MRV .....	48
6. ESTUDIOS DE CASO DE SISTEMAS DE MRV .....	50
Estudio de caso - Brasil .....	54



Estudio de caso - Alemania .....	56
Estudio de caso - Perú.....	57
7. EL CAMINO A SEGUIR: DISEÑO DE UN SISTEMA RIGUROSO DE MRV.....	59
8. LECCIONES PARA EL GOBIERNO DE MÉXICO.....	61
9. APÉNDICE:.....	62
Definición de los procesos de MRV .....	62

## Lista de acrónimos, abreviaturas y locuciones.

AB-32	"Global Warming Solutions Act of 2006 or o Assembly Bill (AB) 32"; Ley de Soluciones para el Calentamiento Global o Proyecto de Ley 32, es una Ley del Estado de California que combate el cambio climático.
AWG-LCA	Ad Hoc Working Group on Long-term Cooperative Action; Grupo de Trabajo Ad Hoc sobre la Cooperación a Largo Plazo.
BMU	Bundesministeriums für Umwelt; Ministerio Federal del Medio Ambiente en Alemania.
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie; Ministerio Federal de Economía y Tecnología en Alemania.
BUR	Biennial Update Report; Reportes Bienales de Actualización.
CAR	Climate Action Reserve; Reserva de Acción Climática.
CCU	Central Coordination Unit; Unidad de Coordinación Central.
CDM	Clean Development Mechanism; Mecanismo de Desarrollo Limpio.
CER	Certified Emissions Reductions; Reducción de Emisiones Certificada.
CNCC	Comisión Nacional sobre Cambio Climático, en Perú.
DAC	Development Assistance Committee; Comité de Asistencia para el Desarrollo.
DNA	Designated National Authorities; Autoridades Nacionales Designadas.
DOE	Designated Operational Entities; Entidades Operacionales Designadas.
EB	Executive Board; Junta Ejecutiva.
ENCC	Estrategia Nacional del Cambio Climático, en Perú.
ETS	Emission Trading System; Sistema de Comercio de Emisiones.
GEF	Global Environmental Facilities; Instalaciones de Ambiente Global.
GEI	Gases de Efecto Invernadero.
GWP's	Global Warming Potential's; Potenciales de Calentamiento Global.
HDI	Human Development Index; Índice de Desarrollo Humano.
ICA	International Consultation and Analysis; Consultoría y Análisis Internacional.
IEKP	Integrierte Energie- und Klimaschutzprogramm; Programa Integrado de Energía y Clima en Alemania.
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change; Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático.
ISO	International Organization for Standardization; Organización Internacional de Normalización.
JI	Joint Implementation; Implementación Conjunta.
LCDS	Low Carbon Development Strategy; Estrategia para el Desarrollo Bajo en Carbón.
LEDS	Low Emission Development Strategies; Estrategias de Desarrollo Bajo en Emisiones.
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia; Ministerio de Ciencia y Tecnología en Brasil.
MINAM	Ministerio del Medio Ambiente, en Perú.
MRV	Medición, reporte y verificación.
NAMAs	National Appropriate Mitigation Action; Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación.

NaSE	National System of Emissions; Sistema Nacional de Emisiones.
NGER	National Greenhouse and Energy Reporting; Reporte Nacional de Efecto Invernadero y Energía.
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.
PDD	Project Design Document; Documento de Diseño de Proyecto.
PI	Producto Interno Bruto.
PNMC	Política Nacional sobre Mudança do Clima; Plan Nacional sobre cambio climático en Brasil.
SME	System Mangement Entities; Entidades para Administración de Sistemas.
UBA	Umweltbundesamt; Agencia Federal del Medio Ambiente, en Alemania.
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change; Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
USAID	United States Agency for Interntational Development; Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos.
VCS	Voluntary Carbon Standard; Estándar Voluntario de Carbón.
VCU's	Voluntary Carbon Units; Unidades Voluntarias de Carbón.
WCI	Western Climate Initiative; Iniciativa Climática Occidental.

## Resumen.

Este documento aclara los componentes esenciales de los sistemas de Medición, Reporte y Verificación (MRV), revisa las prácticas hasta ahora y las tendencias recientes. También discute sobre cómo los sistemas de MRV se han utilizado en los regímenes de financiamiento del carbono y la forma en que se están incorporando en la actualidad en las Estrategias de Desarrollo de Bajo en Emisiones (LEDS) –también conocidas como Estrategia de Crecimiento Baja en Carbón– y en las Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación (NAMAs). El reporte resalta las experiencias de varios países clave en el establecimiento de sistemas de MRV y tiene en cuenta las lecciones fundamentales para lograr mantener sistemas eficaces de MRV en México.

## Palabras clave.

Cambio Climático; Estrategia de Desarrollo Bajo en Emisiones, LEDS; Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación, NAMAs; Medición; Verificación, Seguimiento; Sistemas MRV.

## 1. Resumen Ejecutivo

El proceso de Medición, Reporte y Verificación (MRV) de la reducción de emisiones, como resultado de las actividades de mitigación del cambio climático (o implementación de procesos de MRV), es esencial para asegurar la efectividad de estas actividades. Además, la existencia de sistemas confiables de MRV es crítica para que los patrocinadores puedan financiar los proyectos de mitigación que todavía no están en el mercado. Sin los medios para mostrar el impacto de sus proyectos, las entidades privadas y públicas no pueden justificar el apoyo financiero y político que requieren para reducir las emisiones de gases efecto invernadero.

Este documento aclara los componentes esenciales de los sistemas de MRV, revisa las prácticas hasta ahora y las tendencias recientes. También discute sobre cómo los sistemas de MRV se han utilizado en los regímenes de financiamiento del carbono y la forma en que se están incorporando a los instrumentos existentes en la actualidad: tanto en las Estrategias de Desarrollo de Bajo en Emisiones (*Low Emission Development Strategies* - LEDS, por sus siglas en inglés) —también conocidas como Estrategia de Crecimiento Baja en Carbón— como en las Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación (*Nationally Appropriate Mitigation Actions* - NAMAs, por sus siglas en inglés).

El reporte también enfatiza las experiencias de varios países clave en cuanto a la institución de los sistemas de MRV y señala las lecciones cruciales para el mantenimiento de sistemas efectivos de MRV en México.

Conforme desarrolla sus sistemas de MRV con una visión que respalde su estrategia de desarrollo y los futuros programas de NAMA, México debe:

1. Clarificar la responsabilidad y la rendición de cuentas de los procesos de MRV dentro de las entidades federales.
2. Construir la infraestructura institucional para hacer reportes confiables y verificables tanto de las estimaciones de línea base como de las prospectivas de las emisiones posteriores a la actividad de mitigación.
3. Facilitar las contribuciones de sistemas de verificación de terceras partes (muy importante para México, dado que se carece de los mecanismos legales para fortalecer la verificación de primeras partes, como sucede en Brasil).

## 2. SISTEMAS DE MRV – UN PANORAMA GENERAL

Los sistemas de MRV se han vuelto cada vez más críticos durante las negociaciones sobre el cambio climático. Estos marcos cuentan con profundas raíces históricas, particularmente en relación con los sistemas tributarios basados en la producción, tales como la agricultura. Recientemente se han adoptado diferentes perspectivas sobre los sistemas de MRV en los tratados internacionales, por ejemplo, la Convención Ballenera, el Tratado de Limitación de Armas Estratégicas y el Protocolo de Montreal, o en instituciones como la Agencia Internacional de Energía Atómica.

Probablemente el Mecanismo de Desarrollo Limpio (*Clean Development Mechanism* – CDM, por sus siglas en inglés) sea la fuente de experiencia directa más relevante donde el MRV confirma que cumple con un estándar (la metodología) y garantiza la cobertura de los requerimientos de compensaciones (*offset*) del proyecto de CDM, en cuyo caso se pueden expedir las reducciones de emisiones certificadas (CERs, por sus siglas en inglés). El aspecto común que comparten todas estas iniciativas internacionales es que definen un objetivo y una línea base, además de un sistema de medición, uno de reporte y otro de verificación. El diseño global, sin embargo, difiere entre un caso y otro.

El proceso de MRV representa un aspecto particularmente importante de las estrategias de desarrollo de bajas emisiones (LEDS) y de las acciones nacionales apropiadas de mitigación (NAMAs), que son el resultado de la identificación de las oportunidades de mitigación en los planes nacionales. Se han implementado LEDS y NAMAs para satisfacer los objetivos globales de reducción de emisiones, no solo como plataformas para el desarrollo de proyectos nacionales de mitigación, sino también como esfuerzos de colaboración entre los países desarrollados y aquellos en vías de desarrollo. Tal contribución puede manifestarse de diversas formas, que pueden inspirarse en los marcos actuales de cooperación para el desarrollo.

La asistencia tradicional para el desarrollo ha evolucionado a lo largo del tiempo, desde los primeros proyectos independientes hasta la inclusión de programas, estrategias a nivel sectorial y apoyo presupuestario. En esta transición se ha dado una atención particular a los procesos de MRV, lo cual es reflejo de la inquietud general con respecto a la efectividad de la ayuda otorgada. Tanto los principios sobre la propiedad nacional como sobre la rendición de cuentas mutua en términos de los resultados están acordados en la Declaración de París de 2005 y en la posterior Agenda para la Acción de Accra de 2008, firmadas por los gobiernos de países desarrollados y en vías de desarrollo, así como por instituciones multilaterales.

Estas declaraciones se vuelven relevantes cuando se contemplan sistemas de MRV para las LEDS y las NAMAs.

Hay que comprender que la preparación de un país para recibir apoyo presupuestario general o incluso apoyo dirigido hacia un sector depende generalmente de la existencia de:

- 1) Una política y una estrategia nacional para el desarrollo de prioridades en los sectores relevantes.
- 2) Un marco macroeconómico estable.
- 3) Un sistema público de manejo financiero con el fin de justificar el apoyo presupuestario externo.

La capacidad de un país socio para medir o reportar acerca de los indicadores de desempeño es importante, ya que tales indicadores constituyen el foco del diálogo posterior sobre el progreso y los resultados. Desafortunadamente, no existe todavía una metodología estándar con amplio reconocimiento para evaluar el apoyo presupuestario.

Un marco comúnmente utilizado lo desarrolló el Comité de Asistencia para el Desarrollo (*Development Assistance Committee* – DAC, por sus siglas en inglés) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, por sus siglas en inglés), el cual utiliza la terminología de un marco lógico tales como insumo, producto, resultado e impacto, y los criterios estándares de evaluación, tales como relevancia, eficiencia, efectividad, sostenibilidad e impacto. En el caso de las evaluaciones conjuntas, es importante tener un diálogo sobre la elección de la metodología y un entendimiento común respecto a la terminología utilizada.

En muchos casos, los sistemas de MRV están basados en un estándar determinado por un organismo de normalización, tal como la Organización Internacional de Estándares (*International Standard Organization* – ISO, por sus siglas en inglés). En tales casos, el propósito del sistema de MRV es asegurar que se cumpla el estándar, el cual debe reflejar el objetivo específico del programa o de la política para la cual se ha establecido. Por ejemplo, un estándar podría proporcionar requerimientos para medir tanto la reducción de emisiones como la sostenibilidad ambiental de una actividad dada.

Para asegurar el cumplimiento de un estándar (u objetivo) dado, la medición del desempeño es necesaria, esto es, la “M” en MRV. En el contexto actual, “medición” y “monitoreo” suelen usarse indistintamente. Sin embargo, no son lo mismo y no son igualmente factibles en todos los contextos. En términos simples, todo aquello que puede medirse también puede monitorearse; pero no todo lo que se monitorea puede necesariamente medirse cuantitativamente. Puesto que los textos originales de las negociaciones hablan de “medición”, este es el término usado a lo largo de este reporte.

Para establecer programas que promuevan el desarrollo y establezcan prioridades con respecto a la mitigación de emisiones, los gobiernos están instituyendo sistemas de MRV, según se esboza en la [Tabla 1]. Estos programas cuentan con una gama de aplicaciones, pero en gran medida se abocan a demostrar la capacidad de respuesta frente a los acuerdos internacionales o a solicitar apoyo de otros gobiernos.

### 3. MARCOS ACTUALES DE MRV PARA EMISIONES DE GEI

Como se planteó en el Capítulo 2, los sistemas de MRV son comunes en los sectores de actividad económica y política. Los sistemas de MRV se utilizan ampliamente en una serie de mecanismos y regímenes de reducción de emisiones de gases efecto invernadero en todo el mundo. Los más comunes se incluyen en la **Tabla 1**. Estos programas miden y evalúan las emisiones de instalaciones individuales o de acciones y proyectos; y son el producto de los procesos mediante los cuales se han tomado decisiones políticas para conformar tanto el marco del programa de mitigación como del sistema de MRV.

**Tabla 1: Sistemas de mitigación de emisiones**

Regímenes de reducción de emisiones	Estándar	Alcance	Jurisdicción de operaciones	Marco legal
Ley Australiana de Energía Limpia 2011 y Ley Nacional de Reporte de Efecto Invernadero y Energía (NGER*) (Australian Clean Energy Act 2011 and National Greenhouse and Energy Reporting Act).	Reporte Nacional de Efecto Invernadero y Energía (Medición – NGER*). Determinación 2008 y Lineamientos técnicos asociados al NGER*.	Reducción de 6 GEI de los Gases del Protocolo de Kioto emitidos por los sectores de energía estacionaria, procesamiento industrial, recursos y residuos. Agricultura y uso de la tierra cubiertos por esquema voluntario de compensación ( <i>offset</i> ).	Todos los estados y territorios en Australia incluyendo los territorios externos y la zona económica exclusiva de Australia.	Ley de Mancomunidad.
Ley de Aire Limpio 1990 (1990 Clean Air Act; Programa de Lluvia Ácida).	Niveles de emisión realmente medidos.	Emisiones de SO <sub>2</sub> y NO <sub>x</sub> .	Gobierno federal de los EUA (todos los estados de los EUA).	Ley Federal.
Clima de California AB32	Protocolos de reporte.	Reducción de 6 GEI de los Gases del Protocolo de Kioto.	Estado de California.	Ley estatal.

Regímenes de reducción de emisiones	Estándar	Alcance	Jurisdicción de operaciones	Marco legal
Mecanismo de Desarrollo Limpio.	Metodología específica según la tecnología.	Reducción de 6 GEI de los Gases del Protocolo de Kioto Contribución al desarrollo sostenible.	Todos los países no presentes en el Anexo I que ratificaron el Protocolo de Kioto.	Tratado internacional.
Sistema de Reducción de Emisiones de la Unión Europea (EU <sup>¶</sup> ETS <sup>§</sup> ).	Instalación de un protocolo específico de monitoreo.	Reducción de emisiones de CO <sub>2</sub> de un número definido de sectores y tamaños de las instalaciones.	Todos los estados miembros de la Comunidad Europea.	Directiva de la UE puesta en funcionamiento como legislación nacional.
Sistema de Reducción de Emisiones de Corea del Sur (ETS <sup>§</sup> coreano).	Metodología de CDM y metodologías de tecnología desarrolladas localmente.	Reducción de 6 GEI de los Gases del Protocolo de Kioto.	Corea del Sur.	Legislación nacional.
Iniciativa del Clima Occidental (WCI <sup>†</sup> ).	Protocolos de reporte.	Reducción de 6 GEI de los Gases del Protocolo de Kioto.	Siete estados de los Estados Unidos y cuatro estados de Canadá.	Ley estatal.

\*National Greenhouse and Energy Reporting

¶European Union

§Emissions Trading System

†Western Climate Initiative

En el Capítulo 6, se pone énfasis en los sistemas domésticos de MRV de otros tres países para contrastar las diferencias en cuanto a su capacidad administrativa, evidentes a partir de su implementación.

Cualquier marco de MRV debe definir cuidadosamente las fronteras, los objetivos y los incentivos para su implementación. El papel y las acciones necesarias de quienes son responsables del monitoreo, del reporte y de la verificación constituyen un punto central en los marcos de MRV. Sin embargo, esto no puede determinarse sin una definición clara del alcance de la actividad que necesita monitorearse y en última instancia verificarse.

El alcance del CDM, por ejemplo, consiste en generar reducciones reales y verificables en las emisiones de los seis gases del Protocolo de Kioto, en comparación con un escenario tendencial (*Business as Usual* – BaU, por sus siglas en inglés), mientras se contribuye al desarrollo sostenible. El alcance del Sistema de Reducción de Emisiones de la Unión

Europea (*European Union Emissions Trading System* – EU ETS, por sus siglas en inglés), por otro lado, implica asegurar el requisito de comerciabilidad de los derechos de emisión de CO<sub>2</sub> en un número definido de instalaciones dentro de la Comunidad Europea. Aunque ambos ámbitos requieren del monitoreo de emisiones, hay una diferencia considerable entre las funciones reales de monitoreo y reporte, y la información que necesita verificarse.

En el EU ETS, que es un sistema de tope y comercio (*cap and trade*) de emisiones, la instalación tendrá que monitorear y registrar la cantidad total de CO<sub>2</sub> emitida al final del año natural y garantizar que las emisiones estén dentro de sus niveles permitidos (créditos que posean). La entidad emisora de GEI tiene la libertad de determinar cómo logra esto. Por ejemplo, puede rediseñar su instalación, reducir sus horas de trabajo, o cambiar el combustible que utiliza.

Por otro lado, un proyecto de CDM, que está basado en un sistema de compensación (*offset system*), primero deberá definir qué acción implementará para alcanzar la reducción de emisiones (actividad del proyecto), luego demostrar que la actividad del proyecto es adicional y contribuye al desarrollo sostenible, y finalmente, determinar la reducción de emisiones al final de un periodo de monitoreo. El proyecto CDM no cuenta con la libertad de escoger cómo logra la reducción de emisiones y debe seguir el plan de monitoreo al pie de la letra.

En el caso de una política de mitigación o de un programa de incentivo, el participante podría únicamente demostrar su: **buena disposición** para utilizar una tecnología determinada baja en carbono y/o una práctica de uso eficiente de la energía; no se lleva a cabo un conteo real de la reducción de emisiones. En su lugar, se puede calcular un nivel aproximado de la reducción de emisiones alcanzado mediante la iniciativa.

## Implementación de procedimientos de MRV

La implementación del marco de MRV implica la medición, el reporte y la verificación de las reducciones de emisiones —o los objetivos de otros programas, según sea el caso. Por ejemplo, en el CDM, se incluyen objetivos adicionales para la promoción del desarrollo sostenible, aunque en este caso no se ha introducido ningún sistema de MRV para informar sobre el efecto de la promoción de la sostenibilidad de las actividades del CDM.

### Medición

La medición es el primer elemento esencial en una valoración global de la eficiencia al implementarse cualquier acción de mitigación. Permite la recolección de datos esenciales necesarios para llevar a cabo el reporte y, finalmente, la verificación. Lo que se requiere para la medición depende enteramente de las demandas finales que se llevarán a cabo como parte del programa de mitigación. Aunque generalmente el monitoreo estará asociado con la medición de emisiones, también existen otros elementos que podrían requerir monitoreo. Bajo el CDM, puede existir una variedad de actividades de monitoreo

dentro de un programa de mitigación; mientras que bajo el Programa de Lluvia Ácida, el monitoreo está limitado a las emisiones reales de una chimenea.

Entre más amplia sea la esfera de acción de los programas de mitigación, más flexibles deben ser los requerimientos de monitoreo. El Programa de Lluvia Ácida es relativamente simple en cuanto a su monitoreo, puesto que solo toma en cuenta un sector restringido y un gas de medición relativamente fácil. El CDM, sin embargo con sus 15 diferentes ámbitos sectoriales, tendrá que adoptar requerimientos de monitoreo apropiados para cada uno de estos sectores y para cada tipo de proyecto. Esto también necesita acceso a un número significativamente amplio de especialistas para determinar si los requerimientos de monitoreo pueden proporcionar la información necesaria para medir las emisiones.

Los diseñadores de esquemas de mitigación, tales como el AB 32 y la WCI, han invertido considerable tiempo antes del lanzamiento de los programas para desarrollar protocolos de monitoreo, y solo amplían su ámbito de aplicabilidad una vez que se desarrolla un nuevo protocolo de monitoreo. Otros esquemas, tales como el ETS coreano, abordan esta necesidad de desarrollar requerimientos de monitoreo utilizando las metodologías de la Junta Directiva (*Executive Board* – EB, por sus siglas en inglés) del CDM.

## Reporte

En las actividades actuales de reducción de emisiones, el reporte se enfoca en las instalaciones específicas bajo escrutinio, así como en las fuentes y los gases de emisión correspondientes a la actividad del proyecto. El reporte generalmente se divide en:

- Reporte directo de emisiones
- Reporte indirecto de emisiones

Mediante el reporte directo de emisiones, generalmente se requiere que la instalación coloque medidores, que hagan el reporte automático y directamente a una base de datos especializada. El reporte indirecto de emisiones suele apoyarse en el registro manual y en el cálculo de emisiones, los cuales posteriormente se verifican antes de registrarse como datos finales sobre las emisiones. El reporte directo de emisiones ofrece al gobierno la ventaja de disponer de datos completos y precisos. Esto significa que la necesidad de tener expertos especializados en monitoreo y reporte que estén presentes en el ámbito de la instalación se elimina o es mínima. Por otro lado, la experiencia demuestra que, aunque los medidores se instalen y funcionen correctamente, la instalación no siempre identifica y mide todas las fuentes de las emisiones, lo cual redundaría en un reporte incompleto de emisiones. La rigidez de los requerimientos del reporte, los cuales no siempre se adecúan al método de operación de la instalación individual, puede explicar en ocasiones este estado incompleto.

El reporte indirecto de emisiones, como sucede en el CDM y en el EU ETS, permite flexibilidad entre las diferentes instalaciones, ya que generalmente pueden introducirse variaciones locales en cuanto a la forma de obtener los datos relevantes. Este sistema es

muy exigente con respecto a las instalaciones y requiere de personal especializado, experimentado y competente, para funcionar efectivamente. Esto es particularmente cierto cuando la instalación tiene que interpretar una metodología para estar en conformidad con sus requerimientos de monitoreo y reporte. En consecuencia, un sistema de MRV que se apoya en el reporte indirecto de emisiones suele requerir de una cantidad considerable de documentación de apoyo para la instalación cuando emprenda el monitoreo y el reporte, así como al verificador cuando lleve a cabo la verificación.

## Verificación

En muchos de los programas de mitigación de cambio climático, los sistemas de MRV utilizan una verificación independiente externa (tercera parte) para confirmar que el monitoreo y el reporte estén en alineados con los requerimientos. Sin embargo, en los esquemas de Nueva Zelanda, Australia y los EUA, la verificación se lleva a cabo por la propia compañía (verificación por segunda o primera parte) o por inspectores gubernamentales. Aunque la segunda opción podría considerarse como una forma de verificación por una tercera parte, la primera opción suele usarse en lugares donde existen leyes nacionales estrictas. Por ejemplo, la verificación por una primera parte en los EUA, donde la compañía o su presidente declaran que han verificado los datos y consideran que cumplen con los requerimientos, suele ser suficientemente efectiva, puesto que la legislación ambiental respectiva puede hacer al presidente legalmente responsable por cualquier información errónea sobre el cumplimiento ambiental de la compañía. En los países donde los presidentes de las compañías no pueden ser legalmente responsables por el desempeño ambiental de la compañía, esta estructura no es factible.

La verificación, al igual que el monitoreo, debe estar claramente definida y en consonancia con los objetivos del programa de mitigación. Si la meta de la verificación consiste simplemente en determinar que la información del sistema de monitoreo y reporte sea “adecuada”, no será posible obtener ningún valor a partir de la verificación en cuanto al cumplimiento de los requerimientos legales por parte de la compañía. Por ejemplo, aunque uno de los objetivos del CDM es la contribución al desarrollo sostenible, la única valoración que se lleva a cabo es durante la validación del proyecto. En consecuencia, una vez que el proyecto se registra y se implementa, no hay opción de hacer declaraciones con respecto a la contribución real del proyecto en términos del desarrollo sostenible, porque no existen parámetros para evaluar el efecto que se estén monitoreando y verificando.

## Gobernanza de los sistemas de MRV

Las diferencias en cuanto al alcance y el enfoque de los programas relacionados con la reducción de emisiones son el resultado de las condiciones de los marcos locales y de las prioridades y los principios de los gobiernos locales en cuanto a su implementación, así como de las leyes y reglamentaciones locales o internacionales que estipulan cuáles son las autoridades, las responsabilidades y las acreditaciones.

## Leyes y reglamentaciones

Cada país elabora su legislación y esto se refleja en la manera en que se diseñan los programas de mitigación del cambio climático y en la forma en que se implementan sus estructuras de MRV. Existe una gran variedad en términos de gobernanza legal entre los programas nacionales e internacionales listados en la tabla 1, incluyendo diferencias en cuanto a los organismos legislativos y los niveles de legislación. La tabla presenta las jurisdicciones de los diferentes programas y los marcos legales que van desde el nivel regional y estatal (e.g., AB32, WCI) hasta el ámbito internacional (e.g., CDM).

Cada uno de los programas tiene su propio marco legal, que regula el funcionamiento y el control del programa, así como su habilidad para interactuar con otros programas de mitigación (e.g., que el EU ETS acepte la CDM EB y que el AB 32 acepte compensaciones de la WCI). Mientras que la legislación regional (AB32, WCI) y la nacional (ETS coreano) pueden tener un control mayor y un mayor poder directo de ejecución, la legislación multinacional (EU ETS) o la legislación internacional (CDM) se pueden aplicar de manera más común y ratifican un compromiso global de los gobiernos participantes.

Incorporar el MRV a la legislación implica consideración de una serie de elementos clave que tienen un impacto directo sobre la efectividad del sistema de MRV. Por lo tanto, la legislación necesita cubrir los siguientes puntos:

- Autoridades – ¿Cuál organización es la autoridad y qué implica ser la autoridad?
- Responsabilidades – ¿Cuál organización es responsable de implementar qué partes de la legislación/programa?
- Acreditación – ¿Cuál organización concede acreditación a terceras partes, si tales partes son necesarias para el funcionamiento del sistema, y qué es necesario demostrar para alcanzar la acreditación?
- Cumplimiento – ¿Cuál organización refrendará el cumplimiento con los requerimientos?
- Plazos para reportar – ¿En qué fecha o con qué frecuencia debe presentarse y/o verificarse el reporte?
- Expedición – ¿Cuál organización expide la prueba de cumplimiento, los permisos o los créditos, según sea el caso?
- Sanciones – ¿Cuáles son las consecuencias en caso de incumplimiento?

## Autoridades, responsabilidades y acreditación

Garantizar que haya autorizaciones apropiadas y una adecuada delegación de las responsabilidades constituye uno de los elementos importantes para la gobernanza de cualquier proyecto. Si esto se define adecuadamente, evitará la obstrucción del sistema de MRV y asegurará que su operación sea efectiva y transparente. Muchos problemas de implementación con respecto al CDM se han atribuido a la falta de autorización clara, así como de la asignación clara de las responsabilidades.

En el Protocolo de Kioto y el Acuerdo de Marrakech se tomaron decisiones sobre las autoridades y responsabilidades de la junta directiva del CDM, de las entidades operativas designadas (*Designated Operational Entities* – DOE, por sus siglas en inglés), de las autoridades nacionales designadas (*Designated National Authorities* – DNA, por sus siglas en inglés) y de los participantes del proyecto. Las DOE acreditadas se asignaron para constituir el brazo ampliado de la EB del CDM, así como para validar y verificar los proyectos del CDM. La responsabilidad final de registrar los proyectos y emitir las CERs quedó en los miembros de la CDM EB. Para supervisar el trabajo de los participantes del proyecto y de las DOEs, sin embargo, la CDM EB emprendió un alto nivel de revaluaciones de los proyectos (e.g., introdujo el equipo de expedición del registro, la comprobación de la integridad y las evaluaciones de desempeño), que durante el proceso se convirtieron en un cuello de botella. Garantizar que las DOEs se desempeñaran según lo esperado, sin embargo debería haberse logrado a través del proceso de acreditación y no mediante la doble verificación del trabajo de los proyectos individuales.

Como parte de la gobernanza del marco de MRV, es importante proporcionar una dirección clara sobre las aptitudes requeridas para llevar a cabo la medición, el reporte y la verificación. En aquellos esquemas que requieren la acreditación de terceras partes para la verificación, el proceso de acreditación garantiza que los requerimientos de competencia se cumplan. La persona u organización que va a acreditarse debe demostrar su competencia para evaluar la implementación de los requerimientos de monitoreo y los datos reportados.

En el EU ETS, hay una serie de diferentes formas a través de las cuales se pueden acreditar las entidades o los individuos. Aunque la mayoría de los países utiliza su Organismo Nacional de Acreditación para acreditar a las entidades, algunos países dependen de la acreditación de los individuos, que se obtiene mediante un examen en una institución especializada reconocida.

La ventaja de una estrategia de acreditación centralizada, como la adoptada bajo el CDM, es que las entidades acreditadas comparten un estándar o nivel de competencia común. El modelo de acreditación descentralizada del EU ETS ha redundado en un laberinto complejo de diferentes tipos de acreditación que hacen que sea más difícil entender quién puede hacer qué en cuál sector o país, así como qué nivel de competencia se requiere para llevar a cabo los servicios de verificación.

### **Expedición y cumplimiento**

Una vez que la verificación de las actividades de monitoreo y reporte están completas, uno puede hacer una evaluación para determinar si el proyecto o la instalación se ha ajustado a los criterios de cumplimiento. El siguiente paso consiste en confirmar oficialmente este cumplimiento. Por ejemplo, en el caso del CDM, una petición de expedición se puede presentar ante la CDM EB, mientras que en el EU ETS, la declaración de verificación permite que la instalación cargue su cuenta de cumplimiento con los créditos o permisos correspondientes.

La mayoría de los programas separan el papel de verificación de la emisión de la expedición misma de la reducción de emisiones (e.g., los CERs por parte de la CDM EB y la verificación por parte de las DOEs o el cumplimiento con los niveles máximos de emisión por parte de la autoridad competente del estado miembro de la UE y la verificación por parte del verificador del EU ETS). Esto se hace, en parte para, permitir una comprobación adicional. Por otro lado, puesto que las unidades que se están emitiendo o entregando se consideran como propiedad gubernamental, no deberían ser expedidas ni controladas por el sector privado. Sin embargo, también hay casos en la legislación ambiental donde el cumplimiento se le asigna a un organismo de verificación.

## Sanciones

Para tener un sistema efectivo de MRV, es importante que todos los involucrados tomen con seriedad cada uno de los programas de cambio climático, al contener un componente de sanciones. Las sanciones son emitidas cuando la entidad implementadora no sigue las reglas del programa y, por lo tanto, su MRV resulta fallido. En algunos programas de cambio climático, la entidad implementadora tendrá que pagar una multa por no estar en cumplimiento (e.g., EU ETS, AUS ETS, Programa de Lluvia Ácida, etc.), mientras que en otros, la sanción consiste en que las compensaciones generadas por la entidad implementadora no se reconocen y, por lo tanto, no se emitirán (e.g., el CDM). Además de las sanciones monetarias, la entidad implementadora también puede ser sancionada con respecto a sus metas de emisión, es decir que cualquier deficiencia en el periodo original de reporte tendrá que compensarse en el siguiente periodo de reporte, adicionalmente a su meta normal de reducción (EU ETS).

El sistema de sanciones normalmente permitirá a la entidad sancionada presentar un recurso sobre las decisiones que considere incorrectas. Como tal, el sistema de sanciones y los niveles de las mismas están bien definidos dentro del segmento de MRV de la legislación, puesto que la mayoría de los sistemas depende del sistema judicial nacional para dirimir cualquier disputa en relación con el nivel de la sanción y la validez real de la sanción.

## Elementos clave para los marcos de MRV

Lo expuesto anteriormente se ha centrado en algunos de los elementos clave de los sistemas de MRV en los programas actuales de mitigación del cambio climático. Se ha destacado la importancia de definir claramente el alcance de los programas, el impacto de los diferentes marcos legislativos que sustentan el programa, y las diferentes formas de gobernanza. Además, se ha abordado brevemente la implementación de los programas con respecto al proceso de MRV y a las condiciones para el cumplimiento. Un resumen de estos elementos y sus diferentes tipos se observa en la Tabla 2.

**Tabla 2: Elementos básicos de un sistema de MRV**

Elementos de MRV	Diferentes tipos y opciones
Alcance.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tope y comercio (<i>Cap &amp; Trade</i>).</li> <li>• Compensaciones (<i>Offsets</i>).</li> <li>• Programa de incentivo (Política)</li> </ul>
Supervisión del programa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organismo nacional de acreditación.</li> <li>• Departamento gubernamental.</li> <li>• Organismo internacional.</li> </ul>
Organismo de expedición y cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organismo internacional.</li> <li>• Organismo gubernamental.</li> <li>• Tercera parte.</li> <li>• Segunda parte.</li> <li>• Primera parte.</li> </ul>
Estándares.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estándar doméstico.</li> <li>• Estándar ISO.</li> <li>• Estándar Internacional reconocido (UNFCCC, IPCC, CDM EB, etc.).</li> <li>• Estándar bilateral.</li> </ul>
Verificación (Entidad de control y requisitos).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Departamento gubernamental.</li> <li>• Tercera parte.</li> <li>• Segunda parte.</li> <li>• Primera parte.</li> </ul>
Monitoreo y reporte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponible al público.</li> </ul>
Reporte de MRV a nivel nacional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponible al público en base agregada (base de inventario nacional de la ONU).</li> <li>• Disponible al público en base de participantes (registro).</li> <li>• Disponible internamente.</li> <li>• Legislación nacional.</li> <li>• Organismo internacional.</li> <li>• Entidad de control.</li> </ul>

Como ejemplo, la Tabla 3 aplica los elementos principales de un sistema de MRV al EU ETS y al CDM. Esto ilustra qué tan diferente están diseñados los programas y cómo esto impacta globalmente el marco de MRV.

**Tabla 3: Elementos de MRV para el EU ETS y el CDM**

Elementos de MRV	EU ETS	CDM
Alcance.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisiones de CO<sub>2</sub>.</li> <li>• Instalaciones especificadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seis gases del Protocolo de Kioto.</li> </ul>
Supervisión del programa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comisión de la UE con transición de los gobiernos nacionales hacia las legislaciones locales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• COP/MOP.</li> <li>• CDM EB.</li> </ul>
Apelaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corte europea.</li> <li>• Cortes nacionales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CDM EB.</li> </ul>
Organismo de expedición y cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoridad competente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CDM EB.</li> </ul>
Estándares.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Directiva de la UE.</li> <li>• Plan de monitoreo de instalación específica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modalidades y procedimientos del CDM.</li> <li>• Metodología específica aprobada para la actividad del proyecto.</li> </ul>
Verificación (Entidad de control y requisitos).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entidades de tercera parte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entidad operativa designada.</li> </ul>
Monitoreo y reporte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalaciones individuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partidario del proyecto implementa la actividad del proyecto.</li> </ul>
Reporte de MRV a nivel nacional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registros nacionales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No / Registro del CDM.</li> </ul>



## 4. APLICACIÓN DE MARCOS DE MRV

### Visión global de las políticas/Instrumentos de programas que requieren MRV

#### Estrategias de desarrollo de bajas emisiones (Low Emission Development Strategies – LEDS)

Como se mencionó anteriormente, el enfoque de MRV puede aplicarse a una variedad de estrategias de mitigación de GEI, desde el micronivel de los mecanismos basados en proyectos para las reducciones de la emisión de GEI, así como las metas de reducción de emisiones a nivel nacional, hasta el macronivel de los tratados internacionales sobre cambio climático. Entre estas estrategias promovidas por la Conferencia de las Partes en el Acuerdo de Cancún de 2011 se encuentran las estrategias de desarrollo de bajas emisiones (LEDS), un instrumento de plan de acción nacional que alienta el desarrollo de estrategias de crecimiento económico bajas en carbono que puedan resistir el paso del tiempo.<sup>1</sup>

Las LEDS pueden verse como una herramienta de largo plazo que apoyará la transición hacia el desarrollo sostenible. Desarrollado por actores a nivel doméstico, una LED separa el crecimiento económico y el desarrollo social del crecimiento nacional de emisiones de GEI, haciendo compatible el desarrollo con el cambio climático.<sup>2</sup> En la Tabla 4 se muestran ejemplos de estrategias y planes.

**Tabla 4. Ejemplos de estrategias y planes nacionales bajos en carbono y de bajas emisiones<sup>3</sup>.**

País	Producto
Bangladesh.	Estrategia y Plan de Acción de Cambio Climático de Bangladesh.
Brasil.	Plan Nacional sobre Cambio Climático.
China.	Programa Nacional sobre Cambio Climático.
Corea del Sur.	Bajo Carbono, Visión de Crecimiento Verde, y 1 <sup>er</sup> Plan Nacional de Energía Básica (2008-2030) y Plan Integral para Combatir el Cambio Climático.

<sup>1</sup> <http://cancun.unfccc.int/mitigation/developed-country-emission-reduction-targets/>

<sup>2</sup> Ministerio Federal de Cooperación y Desarrollo Económicos de Alemania, Estrategia de Desarrollo de Bajas Emisiones para el Ambiente y el Cambio Climático (LEDS).

<sup>3</sup> [http://www.project-catalyst.info/images/publications/lcgp\\_paper.pdf](http://www.project-catalyst.info/images/publications/lcgp_paper.pdf)



País	Producto
Costa Rica.	Paz con la Naturaleza.
España.	Estrategia Española sobre Cambio Climático y Energía Limpia (2007-2020).
EUA.	Ley del Clima de los EUA.
Guyana.	Transformar la Economía de Guyana mientras se Combate el Cambio Climático.
India.	Plan de Acción Nacional sobre Cambio Climático ( <i>National Action Plan on Climate Change – NAPCC</i> ).
Indonesia.	Plan de Acción Nacional que Aborda el Cambio Climático.
Japón.	Plan de Acción para Lograr una Sociedad de Carbono Bajo.
México.	Estrategia Nacional sobre Cambio Climático / Programa Especial de Cambio Climático (PECC).
Reino Unido.	Plan de Transición al Bajo Carbono del Reino Unido.
Sudáfrica.	Escenarios de Mitigación de Largo Plazo ( <i>Long Term Mitigation Scenarios – LTMS</i> ) Marco de Políticas sobre Cambio Climático.
Tailandia.	Plan Estratégico de Tailandia sobre Cambio Climático.
UE.	Paquete de Energía y Clima de la UE.

Una Estrategia de Desarrollo Baja en Emisiones, LEDS (por sus siglas en inglés), puede aprovechar los patrones globales de desarrollo e inversión que están en proceso de cambio, para enfocarse en una perspectiva económicamente amplia y alcanzar las metas de desarrollo utilizando acciones de mitigación de GEI, y creando un marco nacional que atraiga al sector privado y a la inversión internacional hacia las acciones domésticas de mitigación, apoyando así a las industrias más verdes.<sup>4</sup>

En su función primaria como una herramienta de las políticas nacionales, una LEDS identifica las fuentes domésticas de emisión de GEI y prioriza la estrategia para su mitigación, apoyando de ese modo al gobierno nacional en su proceso de toma de decisiones. Como tal, una LEDS no debería desarrollarse aisladamente, sino que debería integrarse al plan nacional de desarrollo, incluyendo los acuerdos globales y las

<sup>4</sup> <http://europeandcis.undp.org/environment/show/BAD6F4DA-F203-1EE9-BBE94FE7E51D102D>

proyecciones científicas, así como aprovechando tanto el compromiso y el liderazgo doméstico de alto nivel, como la colaboración de los sectores privado y público.<sup>5</sup>

Como un beneficio adicional, a través del proceso de MRV, un país es capaz de proporcionar un contexto estratégico nacional para sus esfuerzos de mitigación, a través del cual podría recibir reconocimiento internacional al apoyar los objetivos globales de mitigación y ganarse así el apoyo internacional (como para los programas de NAMA—que se abordarán más profundamente en la sección sobre NAMAs de este reporte).<sup>6</sup> La Figura 1 representa los componentes de una LEDES.

**Figura 1: Componentes de una LEDES<sup>7</sup>**



La estrategia usada para desarrollar e implementar una LEDES en particular debe ser específica para cada país. Las circunstancias nacionales y el nivel de ambición de cada país tienen un impacto importante sobre el proceso (e.g., Bangladesh desarrolló su estrategia durante un periodo de seis meses, mientras que Sudáfrica desarrolló su programa mediante un proceso amplio con múltiples actores que tomó tres años).<sup>8</sup> Sin embargo, los elementos comunes del proceso incluyen los siguientes:

- Definición y planeación.
- Determinación de futuras tendencias de emisión de GEI basadas tanto en el escenario tendencial (*Business as Usual* – BaU), como en un escenario con LEDES.

<sup>5</sup> Ministerio Federal de Cooperación y Desarrollo Económicos de Alemania, Estrategia de Desarrollo de Bajas Emisiones para el Ambiente y el Cambio Climático (LEDS)

<sup>6</sup> <http://europeandcis.undp.org/environment/show/BAD6F4DA-F203-1EE9-BBE94FE7E51D102D>

<sup>7</sup> Ministerio Federal de Cooperación y Desarrollo Económicos de Alemania, Estrategia de Desarrollo de Bajas Emisiones para el Ambiente y el Cambio Climático (LEDS)

<sup>8</sup> [http://www.project-catalyst.info/images/publications/lcgp\\_paper.pdf](http://www.project-catalyst.info/images/publications/lcgp_paper.pdf)

- Identificación y priorización de las medidas de mitigación de los GEI, así como de las oportunidades en los sectores críticos, y desarrollo de las acciones nacionales apropiadas de mitigación (NAMAs).
- Evaluación del financiamiento (incluyendo la determinación sobre la existencia de alguna fuente doméstica de presupuesto, así como la identificación de las fuentes potenciales de financiamiento internacional) y de las necesidades de desarrollo de capacidades, e implementación del proceso de MRV<sup>9</sup>.

Puesto que la LEDS también está motivada por una visión estratégica de largo plazo, debe tener una cualidad intrínseca que apoye su adaptación a las cambiantes circunstancias nacionales. Debido a que las suposiciones y las proyecciones deben revisarse y actualizarse consistentemente, los elementos antes mencionados deben incorporarse a un proceso cíclico e iterativo que por su diseño continúe durante años o décadas.<sup>10</sup>

Para apoyar su éxito, es posible abordar el desarrollo y la actualización continua de la LEDS en seis pasos según se muestra en la Figura 2.

Además de estos seis pasos, tanto la participación de los actores como el desarrollo de capacidades son críticos para garantizar el éxito de la implementación de la LEDS y a su vez, desarrollar las condiciones para una mayor participación. Como tales, deben considerarse e integrarse con las actividades que se llevan a cabo en cada paso.<sup>11</sup>

Como se mencionó, la LEDS coloca el marco tanto para la trayectoria económica global nacional como para la trayectoria con respecto a las emisiones de GEI. Como resultado, una LEDS funge como base para las NAMAs que consisten en proyectos, programas y políticas específicas que apoyan la transición dentro de los sectores y de la tecnología hacia un camino bajo en carbono y garantizan una estrategia coherente entre las NAMAs individuales en un país dado.<sup>12</sup> Existen dos procesos predominantes para desarrollar las NAMAs, los cuales están determinados por los criterios políticos, socioeconómicos y de rentabilidad definidos en la LEDS. Los procesos son los siguientes:

- Enfoque *top-down* (de lo general a lo particular).
- Enfoque *bottom-up* (de lo particular a lo general)<sup>13</sup>.

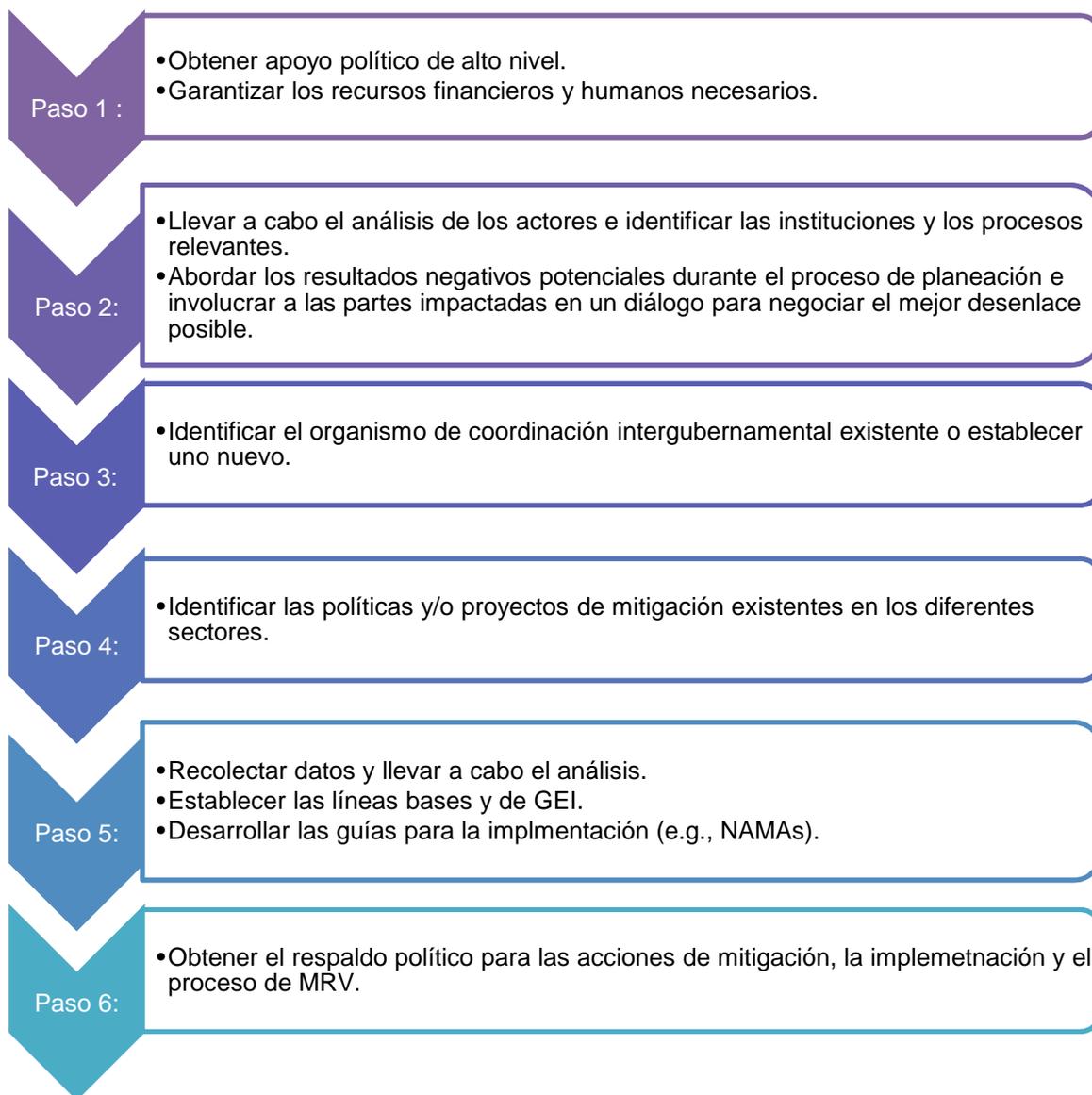
<sup>9</sup> <http://europeandcis.undp.org/environment/show/BAD6F4DA-F203-1EE9-BBE94FE7E51D102D>

<sup>10</sup> Ministerio Federal de Cooperación y Desarrollo Económicos de Alemania, Estrategia de Desarrollo de Bajas Emisiones para el Ambiente y el Cambio Climático (LEDS)

<sup>11</sup> *Ibid.*

<sup>12</sup> Federal Ministry for Economic Cooperation and Development of Germany, Environment and Climate Change Low Emission Development Strategy (LEDS).

<sup>13</sup> *Ibid.*



**Figura 2: Seis pasos para desarrollar y actualizar una LEDS<sup>14</sup>.**

En un enfoque *top-down*, el desarrollo de la LEDS comienza determinando el objetivo de la política nacional y la meta de reducción de emisiones (en ocasiones establecida por acuerdos internacionales). Una vez que se han determinado, se identifican las distintas medidas (NAMAs) en varios sectores.<sup>15</sup> Sin embargo, la LEDS no constituye un prerrequisito para la implementación de una NAMA; por lo tanto, un enfoque *bottom-up* se usa generalmente cuando no hay datos disponibles para un análisis integral del potencial de la estrategia de mitigación o cuando hay altos niveles de interés y motivación entre los

<sup>14</sup> Adaptado de Ministerio Federal de Cooperación y Desarrollo Económicos de Alemania, Estrategia de Desarrollo de Bajas Emisiones para el Ambiente y el Cambio Climático (LEDS).

<sup>15</sup> <http://europeandcis.undp.org/environment/show/BAD6F4DA-F203-1EE9-BBE94FE7E51D102D>

actores de los sectores clave para implementar las acciones de mitigación.<sup>16</sup> Se identifican y analizan primero las opciones de reducción en varios sectores, lo cual lleva a la cuantificación y priorización de las acciones de mitigación o NAMAs.

La LEDS se desarrolla a través de la integración y la ulterior priorización de las medidas individuales en los varios sectores.<sup>17</sup> El proceso de MRV de las NAMAs puede ayudar a mejorar la LEDS en conjunto y puede tener como resultado cambios en las políticas y programas de respaldo.

## NAMAs

La colección de NAMAs es bastante diversa y esto se verá reflejado en el diseño de las estructuras de MRV para ellas. La diversidad en cuanto a las opciones de soluciones institucionales y operativas que se describió en el capítulo 4 puede ser inspiradora para el diseño de estructuras que respalden las NAMAs, tanto en el ámbito nacional como en el internacional. Hasta el momento, solo se han elaborado algunos elementos de la estructura institucional para respaldar el sistema de NAMA/MRV como parte de las negociaciones, pero obviamente las estructuras de MRV para las diferentes NAMAs deben reflejar el conjunto de indicadores y métricas que son relevantes y aplicables para las NAMAs específicas. En este capítulo, los diferentes elementos de MVR introducidos en el capítulo 4 se abordarán en relación con las NAMAs.

Cuando se proponen NAMAs, es esencial tomar en cuenta los límites de una iniciativa dada, aunque la diversidad de posibles NAMAs implique que sea complejo determinarlos. Mientras que algunos límites pueden ser geográficos, otros podrían ser sectoriales, e incluso otros podrían estar relacionados con las políticas. Si tales NAMAs se traslapan, se debe determinar a cuál de ellas se debe atribuir el resultado de una acción determinada. Esto es particularmente crucial en el caso de las NAMAs que reciben apoyo —y ciertamente para las NAMAs acreditadas—, puesto que debe evitarse un conteo doble. Una primera precondition para abordar tales temas al fijar y acatar los límites es la transparencia con respecto a la medición y el reporte del desempeño.

La coordinación entre las instituciones responsables de las NAMAs que se traslapan es igualmente importante. Se pueden encontrar algunas referencias para el establecimiento de límites en las metodologías actuales del CDM, con particular relevancia para los proyectos tipo NAMA y los programas de actividades. El establecimiento de límites en los sectores también podría encontrar indicaciones aquí, mientras que para las NAMAs que constituyen políticas se requeriría una evaluación más detallada de los efectos esperados y de la atribución de estos efectos a una o más NAMAs que cubran la misma área de intervención. En general, los límites deberían establecerse utilizando la misma unidad, esencialmente la reducción de emisiones. Si no, será difícil distinguir el efecto de las diferentes NAMAs.

<sup>16</sup> Federal Ministry for Economic Cooperation and Development of Germany, Environment and Climate Change Low Emission Development Strategy (LEDS)

<sup>17</sup> <http://europeandcis.undp.org/environment/show/BAD6F4DA-F203-1EE9-BBE94FE7E51D102D>

La responsabilidad de la implementación y el control de las NAMAs recaerán en el país anfitrión. Por lo tanto, también será el país anfitrión quien defina las autorizaciones y responsabilidades de las instituciones que trabajan dentro de la NAMA. Las NAMAs son relevantes para una gama de áreas de política y de sectores, y es probable que se extiendan a través de una serie de diferentes ministerios dentro del país anfitrión, así como a través de instituciones con experiencia diversificada sobre los procesos de MRV. Por consiguiente, es igualmente probable que las estructuras de control de las NAMAs estén ancladas en una serie de diferentes instituciones.

Para la supervisión nacional de las NAMAs, probablemente será necesario establecer una Unidad Central de Coordinación (*Central Coordinating Unit* – CCU, por sus siglas en inglés) que pueda encargarse de lo siguiente:

- Incorporar el reporte de todos los ministerios de operación y sus organismos reguladores y mantener un registro actualizado de las políticas y los proyectos relevantes.
- Reportar los flujos financieros hacia las políticas provenientes de fuentes tanto nacionales como internacionales (e.g., el *Green Climate Fund* – Fondo Verde para el Clima), incluyendo los propios desembolsos.
- Colaborar con los ministerios de operación y registrar los efectos de las iniciativas reguladoras en comparación con los escenarios basales (e.g., NAMAs que constituyen una política y que en sí mismas implican acciones).
- Supervisar la aplicación de metodologías relevantes para las evaluaciones de la reducción de emisiones de las actividades concretas de los proyectos.
- Apoyar a los equipos nacionales e internacionales de verificación.
- Diseñar principios para evitar el conteo doble de los efectos de reducción en el caso de las NAMAs relacionadas.
- Construir un inventario nacional de emisiones para facilitar el reporte bianual de actualización (*biannual update reporting* – BUR, por sus siglas en inglés) a la Secretaría de la Convención Marco sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas (*United Nations Framework Convention on Climate Change* – UNFCCC, por sus siglas en inglés).

La estructuración de una CCU podría o no estar inspirada en el diseño de las autoridades nacionales designadas (DNAs), que actualmente constituyen los puntos focales nacionales para el CDM. Muchas cuentan con miembros directivos de todos los ministerios relevantes del sector, los cuales reflejan las diversas áreas de intervención para la reducción de emisiones.

La CCU tendría igualmente que establecer lazos de comunicación con la Secretaría de la UNFCCC. Además, las CCUs se beneficiarían mediante una comunicación amplia con el sector privado para implementar las NAMAs, incluyendo probablemente un proceso nacional de aprobación. Sin embargo, las NAMAs y los sistemas de MRV asociados requerirán más de la CCU de lo que las DNAs actuales han sido diseñadas para dar.

Antes que nada, la CCU podría requerir de la autoridad necesaria para influir sobre el desarrollo de las políticas y no solo determinar el cumplimiento del proyecto o de las actividades con las prioridades nacionales. Así, las CCUs podrían, en cambio, tomar la forma de una “central de limpieza” donde se reúnan análisis e información esenciales sobre la coordinación y priorización de las opciones de reducción de emisiones de los ministerios de diferentes sectores, mientras que al mismo tiempo se conservan las estructuras directivas actuales para los procesos de priorización de alto nivel.

Si hubiera NAMAs acreditadas, las CCUs podrían apoyarse en las funciones ya existentes de la DNA, aunque debe decidirse si la expedición de créditos debería de llevarse a cabo a nivel nacional o internacional, o posiblemente a través de un proceso de dos pasos con una aprobación nacional primero, seguida de una expedición en el ámbito internacional. El propósito de una aprobación nacional sería mantener el control del inventario nacional prospectivo de emisiones, en especial en los casos donde se establece un esquema nacional de comercio de emisiones.

La CCU necesita tener la capacidad, ya sea para llevar a cabo la verificación por sí misma o para solicitar una verificación independiente de las reducciones alcanzadas. Aunque un sistema de comercio podría ser supervisado por la CCU, ésta probablemente no debería albergarlo. Esto, por ejemplo, podría ser manejado por secretarías y/o ministerios (e.g., el de industria o de energía). Los sistemas nacionales de comercio podrían combinarse con una cuenta nacional de créditos excedentes (medida en comparación con un objetivo nacional de reducciones) alojada en la CCU para el comercio potencial internacional en créditos.

Las NAMAs estarán basadas en la tecnología, en las finanzas y en el desarrollo de capacidades, gran parte de lo cual se originará en los países desarrollados. Es probable que el desarrollo de capacidades sea parte de una ayuda (adicional) para el desarrollo y que siga los medios actuales de implementación. Las plataformas financieras y tecnológicas para las NAMAs, sin embargo, aún se están formalizando. Se dieron pasos importantes en la COP17 en Durban cuando se tomó la decisión de establecer centros de tecnología climática y redes durante 2012. Además, el Fondo Verde para el Clima se hizo con la intención de proporcionar apoyo financiero más allá de la ayuda directa para el desarrollo. Por lo tanto, la CCU también tendría que ser capaz de rastrear lo siguiente:

- Los esfuerzos en cuanto al desarrollo de capacidades, tanto domésticos (unilaterales) como internacionales.
- La transferencia de tecnología y las iniciativas de los centros y las redes de tecnología climática.
- La ayuda multilateral y bilateral y el flujo financiero en el ámbito nacional.
- La duplicación de actividades y la prevención de tales desenlaces.

La CCU está ubicada centralmente, cerca del Ministerio de Finanzas, y ejerce un papel de coordinación entre los ministerios de operación, los creadores de los proyectos y los

verificadores. Es responsabilidad de la unidad mantener el registro nacional, hacer el reporte al registro internacional de NAMAs, y comunicar las propuestas y peticiones en relación con la NAMAs para buscar financiamiento. Es probable que la CCU sea una organización de tamaño considerable, aunque su estructura variará significativamente según las circunstancias nacionales.

Por encima de la UCC, que podría ser la unidad responsable de hacer el reporte sobre la implementación de la NAMA, la estructura institucional podría involucrar a los ministerios de operación o a las instituciones sectoriales que estén bien ubicadas para extraer la información cuantitativa relacionada con la implementación de las actividades. En última instancia, también podría vincularse con los sistemas relacionados con los reportes financieros. Las funciones no necesitan fusionarse, pero deben guardarse registros capaces de mostrar la vinculación entre el financiamiento de los donadores, el desembolso real para las actividades, y las reducciones de emisiones alcanzadas.

### Verificación en el ámbito nacional

La estructuración del proceso de verificación podría incluir diferentes instituciones. La propia CCU podría encargarse de la verificación en sí, lo cual correspondería a una verificación por una segunda parte (ver Tabla 5). Sin embargo, los sistemas podrían incluso apoyarse en una verificación por una primera parte, donde la institución o compañía responsable de la implementación de una NAMA dada emprende la verificación a través de un proceso de verificación interna, e.g., una auditoría interna. La Tabla 5 ofrece una visión global de los diferentes tipos de entidades de control que pueden ser utilizados para las NAMAs.

Los requisitos de calificación para los diferentes tipos de entidades de control establecidas pueden diferir. En el caso de entidades de primera y segunda parte, la compañía que busca demostrar su cumplimiento con el programa de NAMA podría determinar las capacidades del personal que lleva a cabo la verificación. Cuando el gobierno define ciertos niveles de calificación para las entidades de primera y segunda parte, estos suelen estar limitados. Por ejemplo, si el presidente de la compañía es el único capaz de hacer una declaración de cumplimiento, esto permite que el gobierno responsabilice personalmente al presidente en el caso de cualquier declaración errónea, pero también coloca una responsabilidad legal sobre el presidente, que no suele estar técnicamente calificado para llevar a cabo ni para supervisar la verificación.

**Tabla 5: Diferentes tipos de entidades de control**

Entidad de control	Descripción
Primera parte	Auditoría interna que la organización lleva a cabo sobre sí misma. Con frecuencia parte de los procedimientos de control de calidad interna de la organización. Se podría usar en conexión con una declaración de conformidad por parte de la compañía o su presidente para confirmar su cumplimiento con las obligaciones [en cuanto al reporte]. También podría llevarse a cabo antes de la verificación de una 2ª o 3ª parte, para revelar cualquier problema previsible que se pueda resolver internamente.
Segunda parte	Verificación llevada a cabo por un comprador, proveedor, o cualquier organización que tenga un interés directo en los resultados de la verificación. No aceptable si, por ejemplo, las declaraciones sobre los GEI se usan para registrar permisos o créditos en un mercado de comercio de emisiones, pero podría ser aceptable en casos donde una organización esté proporcionando un reporte de divulgación sobre el cumplimiento con las obligaciones del programa de NAMA.
Tercera parte	Verificación llevada a cabo por un individuo u organización independiente y calificada, dependiendo de las reglas y términos de la verificación. Podría usarse típicamente cuando la declaración sobre GEI sea necesaria en un programa de NAMA con implicaciones regulatorias de conformidad o se use en la transacción dentro del mercado de comercio de emisiones.
Organismo gubernamental	Se entiende que el organismo gubernamental es una declaración hecha por una institución o compañía gubernamental que participa en un programa específico de NAMA.

En el caso de entidades de control de una tercera parte y de un organismo gubernamental, las capacidades del personal se determinan externamente. Esto puede constituir un desafío para los organismos gubernamentales, que necesitarán asegurar que sus unidades de control tengan personal calificado para una serie de diferentes programas de NAMA. Las terceras partes normalmente tendrán que demostrar su competencia a través de un proceso de acreditación. En ausencia de requisitos específicos para las evaluaciones de terceras partes, se utilizan entidades de control de segundas partes. Entonces, estas tendrán que demostrar al mercado que cuentan con la experiencia profesional específica requerida para desarrollar, implementar y controlar los requerimientos de MRV para el programa de NAMA.

### Acreditación

La acreditación está normalmente asociada con las terceras partes que llevan a cabo auditorías de las compañías. En la mayoría de los casos, la acreditación se hace a través de organismos nacionales de acreditación, pero también existen otros medios. Para aquellas NAMAs que dependen de las auditorías de terceras partes, será necesario establecer un proceso de acreditación que defina claramente quién puede considerarse

una tercera parte y qué necesita demostrar para obtener la acreditación. Esto puede hacerse a través del organismo gubernamental responsable del programa de NAMA, a través de centros de capacitación o a través de los organismos nacionales de acreditación. Los centros de capacitación suelen enfocarse y especializarse en las capacidades individuales, mientras que los organismos nacionales de acreditación se centran tanto en las capacidades individuales como en las capacidades de organización de la entidad de control de tercera parte.

## Registro, expedición y cumplimiento

En 2009, el Acuerdo de Copenhague instituyó que las “NAMAs apoyadas —aquellas financiadas por los países del Anexo I (desarrollados)— se enlistarán en un registro y estarán sujetas a la medición, reporte y verificación (MRV) internacional”. El Acuerdo de Cancún estableció un programa de trabajo para clarificar y poner en funcionamiento cuestiones tales como el diseño del registro, las reglas internacionales sobre el proceso de MRV, y los reportes mejorados de emisiones de GEI de las partes no incluidas en el Anexo I.

El alcance, según se adoptó en Durban, de la información que se proporcionará en los Reportes Bienales de Actualización (*Biennial Update Reports* – BUR, por sus siglas en inglés) de los países en vías de desarrollo, incluye no solo un inventario nacional de emisiones por fuentes antropogénicas,<sup>18</sup> sino también un reporte del inventario nacional e información sobre las “acciones de mitigación” como se mencionará posteriormente. Las NAMAs para las cuales se busca apoyo internacional se deben presentar ante el Registro de la UNFCCC, siguiendo el mismo formato para información que para las “acciones de mitigación” en el BUR (Anexo III al reporte de la AWG-LCA (FCCC/AWGLCA/2011/L.4).

“Las partes no incluidas en el Anexo I deberán proporcionar información, en un formato tabular, sobre las acciones para mitigar el cambio climático, abordando las emisiones por fuentes antropogénicas y las reducciones por sumideros de todos los GEI no controlados por el Protocolo de Montreal.”

Se sugiere que esta información, en caso de ser relevante, se relacione con propuestas para acciones ya presentadas por las partes no incluidas en el Anexo I. Estas propuestas se han recopilado en el documento FCCC/AWGLCA/2011/INF.1. La información requerida, según el Anexo III, es la siguiente:

- a) Nombre y descripción de la acción de mitigación, incluyendo información sobre la naturaleza de la acción, la cobertura (es decir, sectores y gases), las metas cuantitativas y los indicadores de progreso.
- b) Información sobre las metodologías y supuestos.
- c) Objetivos de la acción y pasos tomados o visualizados para lograr la acción.

---

<sup>18</sup> así como reducciones por sumideros de todos los gases de efecto invernadero (GEI) no controlados por el Protocolo de Montreal

- d) Información sobre el progreso de la implementación de las acciones de mitigación y los pasos subyacentes tomados o visualizados, y los resultados alcanzados, tales como los desenlaces estimados (métricas dependiendo del tipo de acción) y las reducciones de emisiones estimadas, hasta donde sea posible.
- e) Información sobre los mecanismos de mercado internacionales.

Además, la información contenida en los BUR estará sujeta a un proceso de consulta y análisis internacional (*International Consultation and Analysis – ICA*, por sus siglas en inglés). El Anexo III declara que las “Partes deberán proporcionar información sobre... los planes domésticos de medición, reporte y verificación.”

Las NAMAs son instrumentos gubernamentales, y aunque las NAMAs no otorgarán reducciones certificadas de emisiones u otras unidades de carbono comerciables, tendrán un componente de cumplimiento. Si las NAMAs generan una unidad comerciable, debe haber una clara comprensión con respecto a cuál entidad es responsable por la creación de una unidad comerciable. El país anfitrión debería jugar un papel central en el proceso de expedición y cumplimiento, pero podría delegar la responsabilidad en algún tipo de entidad de control. La expedición y el cumplimiento también podrían ser parte de un acuerdo internacional por medio del cual las unidades comerciables solo se crean cuando se reenvían para su expedición a una unidad internacional de reporte.

Estar al tanto de las actividades, coordinando y optimizando su impacto, requiere de sistemas de reporte transparentes. Tales sistemas podrían estar anclados en una UCC y utilizar potencialmente bases de datos con acceso abierto, las cuales serían una opción que idealmente se vincularía con el Registro central de NAMAs de la UNFCCC.

En la COP16, en Cancún, se decidió establecer un registro para inscribir las acciones nacionales apropiadas de mitigación que busquen apoyo internacional y facilitar el empalme con el apoyo en términos de finanzas, tecnología y desarrollo de capacidades para estas acciones. Además, se decidió establecer una sección separada del registro para reconocer las NAMAs unilaterales de los países en vías de desarrollo. La estructura del registro aún no se ha establecido, pero queda claro que un registro internacional de NAMAs se establecerá dentro de la Secretaría del UNFCCC, donde los países en vías de desarrollo presentarán sus compromisos frente a la UNFCCC, así como sus peticiones de financiamiento para las NAMAs apoyadas.

Aquí es donde se registrará la ayuda internacional y se comparará con las acciones de mitigación propuestas. Está incluido el apoyo que otorgan los países desarrollados y se muestra el apoyo recibido para las NAMAs individuales.

El registro de NAMAs que será establecido por la Secretaría de la UNFCCC incluirá una gama de categorías. Las tres NAMAs que se resaltan más adelante ilustran la vinculación entre las NAMAs. Sus tres elementos conforman un enfoque integral del potencial de reducción de emisiones en el sector de construcción:

- 1) Una NAMA unilateral que constituye una política, medida en emisiones (código de construcción).
- 2) Una NAMA acreditada que constituye un proyecto, medida en emisiones (ESCO [*Energy Service Company* – compañía de servicios de energía] de construcción).
- 3) Una NAMA apoyada que constituye una política, medida en financiamiento (garantía).

Solo cuando se implementen juntas serán eficientes —de aquí la importancia de ilustrar las vinculaciones entre las NAMAs. El desafío consiste en atribuir los resultados a una u otra parte del programa concertado de NAMA. Las opciones para reportar las finanzas en el caso de una y las emisiones en el caso de la otra implican el riesgo de un conteo doble.

### Requisitos mínimos del sistema de MRV para las NAMAs

Hay una serie de opciones disponibles para diseñar marcos efectivos de MRV para las NAMAs. Antes que nada, se debe establecer el alcance, así como los elementos institucionales y legales del marco de MRV. A continuación, será importante proporcionar procedimientos de monitoreo, reporte y verificación transparentes y bien definidos para la gran variedad de tipos de NAMAs, según las prioridades y metas específicas de cada país y cada sector.

Las capacidades y las habilidades de los países en vías de desarrollo para implementar estos elementos de MRV diferirán. Es importante establecer un conjunto de requisitos mínimos de MRV como guía para las diferentes NAMAs. La **Tabla 6** proporciona una lista sugerida de requisitos mínimos con algunas características clave.

**Tabla 6: Requisitos mínimos del marco de MRV para los diferentes tipos de NAMAs**

Bloque de elementos de MRV	NAMA unilateral	NAMA apoyada internacionalmente	NAMA acreditada
Alcance.	Actividad con impacto sobre las emisiones de uno de los gases del PK tales como: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de eficiencia de energía.</li> <li>• Programa de reporte de emisiones.</li> <li>• Programa de reducción de emisiones.</li> </ul>	Actividad con impacto sobre las emisiones de unos de los gases del PK. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de eficiencia de energía.</li> <li>• Programa de reporte de emisiones.</li> <li>• Programa de reducción de emisiones.</li> </ul>	Actividad con impacto sobre las emisiones de unos de los gases del PK.



Bloque de elementos de MRV	NAMA unilateral	NAMA apoyada internacionalmente	NAMA acreditada
Supervisión del programa.	Departamento gubernamental que utiliza: <ul style="list-style-type: none"> <li>Programa nacional para incentivar mecanismos.</li> </ul>	Acuerdo multilateral que utiliza: <ul style="list-style-type: none"> <li>Legislación nacional de partes que cooperan.</li> <li>Organismos de acreditación nacional.</li> </ul>	Organismo internacional que utiliza: <ul style="list-style-type: none"> <li>Legislación internacional obligatoria.</li> <li>Organismos nacionales de acreditación.</li> </ul>
Organismo de expedición y cumplimiento.	Organismo gubernamental.	Organismo gubernamental respaldado por las firmas de las partes en el acuerdo multilateral.	Organismo internacional, u organismo gubernamental reconocido bajo el acuerdo internacional.
Estándares.	Estándar doméstico.	Estándar bilateral.	Estándar ISO o estándar internacional reconocido.
Entidad de control y capacidades.	Primera / segunda parte – Capacidades del personal definidas por la entidad de control.	Tercera parte u organismo gubernamental.	Tercera parte.
Monitoreo y reporte (participante del programa / nivel de la instalación).	Disponible solo para el participante, pero archivado para la posible inspección por el organismo supervisor del programa.	Disponible solo para el organismo supervisor y el participante.	Disponible públicamente.
Reporte de MRV (nivel nacional).	Disponible internamente sola para la evaluación del éxito de la implementación.	Disponible públicamente sobre la base de participantes (registro). Disponible internamente.	Disponible públicamente.

### Acciones de mitigación basadas en un proyecto: CDM

Existen varios mecanismos de compensación establecidos, basados en proyectos, los cuales utilizan sistemas de MRV. Esta sección se enfocará primordialmente en el Mecanismo de Desarrollo Limpio (CDM).

El CDM es un mecanismo basado en el mercado proveniente del Protocolo de Kioto, artículo 12, que desemboca en el mercado del carbono. El CDM permite que un país con un compromiso de reducción de emisiones según el Protocolo de Kioto, haga inversiones en proyectos de desarrollo sostenible que reduzcan las emisiones en los países en vías de desarrollo.<sup>19</sup> Los resultados deseados incluyen los siguientes:

- Estimular el desarrollo sostenible en países en vías de desarrollo a través de la transferencia de tecnología y la inversión.
- Ayudar a los países a cumplir con las metas comprometidas de una manera rentable.
- Estimular los esfuerzos de contribución a la reducción de emisiones por parte del sector privado y los países desarrollados<sup>20</sup>.

A diferencia de las LEDS y las NAMAs, iniciadas por entidades gubernamentales, el sector privado —los participantes en el proyecto y las entidades operativas designadas (DOEs) — identifica e implementa los proyectos del CDM que están guiados por un libro de reglas con base en los Acuerdos de Marrakech.<sup>21</sup> La aprobación del proyecto es otorgada por las autoridades nacionales designadas del país patrocinador y del país anfitrión.<sup>22</sup>

Para que se considere que el proyecto es un proyecto de CDM, las reducciones de emisiones que resulten de su implementación deben ser adicionales a cualquier reducción que ocurriría en ausencia de la actividad del proyecto. Las reducciones de emisiones se calculan a partir de las líneas base menos las emisiones del proyecto.<sup>23</sup> Los proyectos se someten a un riguroso proceso de registro y expedición públicos.

Para garantizar la integridad ambiental, el proceso de MRV es un elemento esencial de los mecanismos de mercado basados en un proyecto, como el CDM. Se requiere que todos los proyectos de CDM monitoreen las emisiones, recopilen los reportes del monitoreo y envíen estos reportes para su verificación.<sup>24</sup>

Por lo tanto, el primer paso en el proceso de MRV es que el participante en el proyecto mida y monitoree las emisiones de la línea base, y las emisiones del proyecto después de que este ha sido registrado. El monitoreo y la recolección de datos necesarios para calcular las reducciones de emisiones de GEI, se llevan a cabo con una frecuencia

---

<sup>19</sup> [http://unfccc.int/kyoto\\_protocol/mechanisms/items/1673.php](http://unfccc.int/kyoto_protocol/mechanisms/items/1673.php)

<sup>20</sup> *Ibid*

<sup>21</sup> Instituto de Estrategias Ambientales Globales, *NAMAs, CDM and MRV: the case of the transport sector*, documento de trabajo, febrero 2012

<sup>22</sup> [http://unfccc.int/kyoto\\_protocol/mechanisms/items/1673.php](http://unfccc.int/kyoto_protocol/mechanisms/items/1673.php)

<sup>23</sup> Instituto de Estrategias Ambientales Globales, *NAMAs, CDM and MRV: the case of the transport sector*, documento de trabajo, febrero 2012

<sup>24</sup> Paula Castro, Daisuke Hayashi, *et al.*, *Solving the MRV challenge for new market-based mechanisms: What can past experience teach us?*

considerada aceptable por la metodología del CDM que se está aplicando y que se registra en los documentos validados sobre el diseño del proyecto.

En el segundo paso, los datos que se han recolectado y registrado se reportan a la DOE seleccionada.

El tercer paso implica que la DOE verifique y certifique los datos, incluyendo los procedimientos utilizados para obtenerlos. Independientemente del tamaño del proyecto, se requiere que los participantes apliquen los mismos procedimientos de MRV.

El mecanismo de CDM está supervisado por la CDM EB, que es en última instancia la responsable frente a los países que han ratificado el Protocolo de Kioto.<sup>25</sup>

Cada mecanismo basado en un proyecto se adhiere a su propio conjunto de principios sobre la rendición de cuentas con respecto al análisis, el reporte y la verificación de la información relacionada con los GEI para los proyectos implementados sobre reducción de emisiones. Sin embargo, los principios más comunes aplicados en los mecanismos incluyen los siguientes:

- Integridad.
- Consistencia.
- Precisión.
- Transparencia.
- Moderación<sup>26</sup>.

## Líneas base

La mayoría de los sistemas de MRV están diseñados para medir y reportar, ya sea en comparación con un estándar de cumplimiento o con una línea base. Desde el nacimiento de la UNFCCC, el concepto de líneas base ha jugado un papel central en las políticas sobre cambio climático y se usa para describir el escenario tendencial (*Business as Usual* – BaU), a partir del cual es deseable una desviación.

Las líneas base son esenciales para mediar el éxito de las políticas o programas sobre GEI. Las cuestiones asociadas con el establecimiento de líneas base están más allá del alcance de este reporte. En resumen, aunque no hay una definición estándar, una línea base es generalmente un escenario de referencia de la actividad económica y de las emisiones de GEI relacionadas con ella, dentro de un área geográfica carente de políticas o proyectos de mitigación de GEI (un escenario tendencial [BaU] sin ninguna política de mitigación no suele constituir una línea base, sino un punto ideal de partida; de hecho, una línea base debería tomar en cuenta el estatus de la política existente y una prospectiva ya sea de que ese estatus no mejorará o de que su mejoría en el futuro será

<sup>25</sup> [http://unfccc.int/kyoto\\_protocol/mechanisms/clean\\_development\\_mechanism/items/2718.php](http://unfccc.int/kyoto_protocol/mechanisms/clean_development_mechanism/items/2718.php)

<sup>26</sup> Asociación Internacional de Comercio de Emisiones, *Monitoring, Reporting and Verification (MRV) Considerations for Offset Projects: A Comparison of MRV Requirements across Several GHG Offset Programs*

debida a la inercia con respecto al comportamiento pasado reciente). Se debe establecer una línea base para proporcionar el mejor cálculo posible de la reducción real de emisiones de GEI alcanzada a través de la implementación de una política o de un programa en comparación con la línea base o con el escenario tendencial.

Las líneas base pueden ser absolutas o relativas. Por ejemplo, se podrían desarrollar líneas base indexadas para medir la eficacia del programa. El tipo más común de líneas base indexadas consiste en una línea base de intensidad, por ejemplo, emisiones de GEI por indicador sectorial físico (e.g., toneladas métricas de acero) o por unidad de Producto Interno en el caso de la línea base de un país. Las líneas base sobre penetración de la tecnología podrían usarse para medir el éxito de difusión de las tecnologías dentro de unas fronteras geográficas definidas.

Muchos países han presentado compromisos voluntarios para el acuerdo de Copenhague en forma de una meta de reducción comparada con un escenario tendencial. En un nivel macro, esto corresponde a la proyección de una trayectoria probable de emisión si no se lleva a cabo ninguna acción más allá del escenario tendencial que redunde en una reducción de emisiones de GEI. Si las proyecciones son el resultado de las evaluaciones sectoriales y de las extrapolaciones no menos específicas del crecimiento económico, y de las expectativas de intensidad de las emisiones, ellas podrían constituir líneas base con las cuales se podrían comparar las iniciativas sectoriales. El punto de partida para las líneas base es un inventario de emisiones, tal como se espera en los futuros reportes bienales, aunque un inventario completo de todas las emisiones en todos los sectores obviamente no es necesario si solo se propone la reducción de emisiones en uno o alguno de ellos. Aquí, un inventario y una línea base sectoriales son suficientes.

Los países deberían tratar de establecer o de desarrollar inventarios base sectoriales en el ámbito nacional si están en busca de apoyo, o quizás de acreditación, para sus iniciativas sectoriales. No obstante, las líneas base también podrían ser útiles para las iniciativas unilaterales, por ejemplo, si se están tomando en cuenta sistemas domésticos de comercio de emisiones.<sup>27</sup> Sin embargo, establecer líneas base sectoriales no carece de desafíos, los cuales podrían incluir cuestiones tales como las dificultades en la recolección de los datos o la existencia de sistemas inadecuados para recolectarlos, las brechas en la información necesaria para llevar a cabo la evaluación, las incertidumbres sobre los factores de emisión, y la ausencia de cooperación o de conocimiento compartidos en los ámbitos nacional o internacional.<sup>28</sup>

## Medición

Una vez que se establece una línea base, los sistemas de MRV afiliados medirán, reportarán y verificarán los datos que se recolecten y conserven según los procedimientos

<sup>27</sup> Ver Wolfgang Sterk & Florian Mersmann “Domestic Emission Trading Systems in Developing Countries: State of Play and Future Prospects”, Wuppertal Institute 2011, donde se analizan seis países en desarrollo con posibles ETS domésticas: Brasil, China, India, Kazajistán, México y Corea del Sur.

<sup>28</sup> Ver Prof Dr. Tran Thuc <http://www.oecd.org/dataoecd/4/55/48761734.pdf>

acordados. Este acuerdo pudo haberse alcanzado ya sea en el ámbito internacional a través de la UNFCCC, a nivel bilateral, o a nivel nacional. Los procesos de recolección de datos y de evaluación deben ser transparentes y rastreables. Los sistemas de recolección que son transferibles a través de los sectores deberán establecerse como una parte integrada del diseño e implementación de las políticas o programas.

El establecimiento de un marco de MRV requiere de una infraestructura práctica para la medición, el reporte y la verificación. Una medición precisa demuestra si las estrategias de mitigación de GEI están progresando hacia sus objetivos globales.

Puesto que la medición constituye un prerequisite para la verificación, es necesario identificar y registrar la unidad medible. Además, hacer que los registros estén disponibles para la verificación a través de sistemas de reporte crea una imagen robusta sobre si la implementación de la estrategia de mitigación medida está logrando los beneficios deseados. Varios parámetros medibles se presentan en la

### Tabla 7.

Mientras que los beneficios de la reducción de los GEI se pueden cuantificar de forma relativamente fácil en el caso de las actividades de los programas que han identificado claramente los resultados de la reducción de emisiones, la cuantificación será más difícil a nivel de las políticas. El establecimiento de indicadores tradicionalmente relacionados con la reducción de emisiones de GEI en las políticas de mitigación de estos gases, tales como los vínculos causales directos entre las políticas y la reducción resultante de las emisiones, no es siempre claro. Por lo tanto, los diferentes conjuntos de indicadores y métricas se deben tomar en cuenta para monitorear sus efectos o determinar si las metas se alcanzan.

Las métricas caen efectivamente dentro de dos categorías primordiales: métricas cuantitativas y cualitativas. Además, las métricas se pueden categorizar como insumos (*inputs*) que están actuando hacia la mitigación de GEI o como productos (*outputs*) de las actividades de mitigación en términos de las reducciones reales y medibles de GEI. Por ejemplo, las métricas de insumo podrían incluir el número de actividades establecidas, las unidades construidas, los programas implementados o los fondos costeados en un esfuerzo para reducir los GEI. Las métricas de producto, en cambio, se refieren a la relación causal entre una acción y la reducción real de GEI, por ejemplo, calcular las reducciones reales de emisiones de GEI de la energía entregada a la red por una planta hidroeléctrica que de otra manera habría sido generada por una planta termoeléctrica existente conectada a la red.

El rango de métricas aplicadas a una estrategia particular de reducción de emisiones de GEI incluye tanto las cuantitativas como las cualitativas, así como otros tipos de métricas de insumo y de producto. Las métricas podrían incluir datos tanto de los países donadores como de los anfitriones. La Tabla 4 presenta ejemplos de métricas cuantitativas y cualitativas.

**Tabla 7: Ejemplos de métricas cuantitativas y cualitativas**

Métricas	Ejemplos
Métricas cuantitativas financieras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fondos transferidos desde el país donador.</li> <li>Valor de un conjunto de activos de energía renovable subvencionado a través del financiamiento de un donador específico.</li> <li>Cantidad de financiamiento del donador gastado en un programa de educación nacional.</li> </ul>
Métricas cuantitativas de proceso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de programas de entrenamiento sobre eficiencia de la energía.</li> <li>Número de entidades de manejo de sistemas (<i>System Management Entity</i> – SMEs) a las cuales se les ha proporcionado financiamiento para programas de eficiencia de energía.</li> </ul>
Métricas cuantitativas técnicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de nuevas unidades de trigeneración instaladas en una red regional.</li> <li>Reducciones de emisiones en esa red en comparación con la línea base.</li> </ul>
Métricas cualitativas de proceso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estatus de establecimiento del sistema de reporte.</li> <li>Estatus del programa institucional de fortalecimiento.</li> </ul>

### Métricas cuantitativas

Las “métricas cuantitativas” son aquellas que se utilizan para variables que se pueden medir utilizando unidades estándar de medición y pueden incluir datos financieros, técnicos y de proceso.

### Métricas cuantitativas financieras

Las “métricas financieras” incluyen los flujos financieros de las instituciones donadoras a las beneficiarias y de estas instituciones a las actividades y operaciones financiadas. Su utilidad es primordialmente garantizar la eficacia de los fondos en conjunto con uno o más métricas suplementarias. Es poco probable, por lo tanto, que las métricas financieras en sí mismas demuestren las reducciones reales de las emisiones, pero formarán parte de una combinación de métricas útiles para evaluar el desempeño de las actividades de los programas. En particular, estas métricas permitirán la evaluación de tales aspectos como la rentabilidad, las actividades y el flujo financiero del financiamiento climático para los países en vías de desarrollo.

Es probable que el financiamiento a través del futuro Fondo Verde para el Clima o del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (*Global Environmental Facility* – GEF, por sus siglas en inglés) sea mucho más fácilmente justificable en el ámbito internacional, mientras que el financiamiento proporcionado a través de los canales bilaterales podría ser más difícil de medir y verificar.

Las instituciones financiadoras podrían optar por llevar a cabo su propia auditoría de los flujos de financiamiento y podrían apoyarse en algunos de los nuevos estándares para financiamiento climático, tales como el Estándar de Bonos Climáticos desarrollado por la Iniciativa de Bonos Climáticos.<sup>29</sup> Los resultados de un proceso de MRV de una tercera parte relacionados con esos estándares podrían potencialmente incorporarse al ámbito internacional.

Aunque desde una perspectiva técnica la medición de métricas financieras es relativamente clara y simple, existe la necesidad de garantizar que se hayan establecido sistemas financieros robustos de contabilidad y que incluyan sistemas autorizados y planes de documentación administrativa de los flujos financieros y de inversiones. Se necesita establecer procedimientos para garantizar que los fondos se asignen a las actividades y a los proyectos designados. Donde exista la necesidad de establecer primero estos sistemas, podría ser aplicable el desarrollo de métricas cualitativas para medir el progreso de la implementación de estos sistemas.

### **Métricas cuantitativas de proceso**

Las “métricas cuantitativas” de proceso incluyen actividades cuya naturaleza es procesal y que pueden medirse en términos del número de actividades completadas. Las métricas cuantitativas de proceso son relativamente simples de documentar, de registrar y de reportar, siempre y cuando se establezcan prácticas administrativas apropiadas para garantizar que se conserve una documentación exhaustiva. Es poco probable que las métricas cuantitativas de proceso requieran de un desarrollo significativo de capacidades y no precisan de sistemas sofisticados de manejo de datos. Por lo tanto, se implementan con relativa facilidad. Sin embargo, al igual que las métricas cuantitativas financieras, las métricas cuantitativas de proceso son métricas de insumo y en sí mismas no proporcionan ninguna indicación sobre la efectividad de cada proyecto o actividad ni sobre la cuantificación de la mitigación de GEI. Así mismo, se usan primordialmente en conjunción con una o más métricas adicionales para garantizar la eficacia de los procesos y programas, para demostrar que el programa se está operando según lo planeado.

Algunos ejemplos de métricas cuantitativas de proceso incluyen la documentación y el reporte sobre la creación de nuevas instituciones o grupos de trabajo, sobre las reuniones llevadas a cabo o sobre el progreso en los programas educacionales.

### **Métricas cuantitativas técnicas**

Las métricas cuantitativas técnicas pueden estar basadas en insumos o en productos. Las métricas cuantitativas técnicas son, por ejemplo, el número de instalaciones de energía renovable. Las métricas técnicas de producto consistirían entonces en la reducción de emisiones de GEI medidas en la instalación. Los sistemas de MRV para el CDM y la JI (Joint Implementation – Implementación Conjunta) son métricas técnicas de producto y están bien elaboradas.

---

<sup>29</sup> <http://climatebonds.net/>

Las métricas técnicas son los que suponen el mayor desafío en términos de su documentación, registro y reporte. Las métricas cuantitativas técnicas podrían requerir un desarrollo significativo de capacidades y normalmente precisarían de sistemas sofisticados de manejo de datos. Las métricas técnicas pueden ser de insumo o de producto. Como métricas de producto, sin embargo, tienen la capacidad de proporcionar la evidencia más clara sobre las reducciones reales de GEI. Por el otro lado, las métricas de producto pueden ser las más caras en términos de su medición y verificación. También podrían exhibir errores y poca precisión, lo cual se desprendería de la medición instrumental o del registro de los datos, y esto conduciría a un reporte erróneo de las reducciones de GEI. Este es un aspecto importante donde el papel de un verificador independiente podría ser crítico para garantizar que se alcancen las reducciones reales de GEI.

### Métricas cualitativas

Las “métricas cualitativas” son las que se usan para variables que no se pueden medir mediante las unidades estándar de medición y podrían incluir datos financieros, técnicos y procesales.

Las métricas cualitativas pueden incluir evaluaciones de la eficacia de actividades de naturaleza procesal. Aunque estas son más difíciles de documentar, registrar y reportar, es poco probable que requieran de un desarrollo significativo de capacidades y no precisan de sistemas sofisticados de manejo de datos. Las métricas cualitativas serán relativamente simples de establecer e implementar, pero precisarán de una revisión local significativa y de procesos de auditoría como parte del proceso de MRV. Como las métricas cuantitativas de proceso, las métricas cualitativas son métricas de insumo y en sí mismos no proporcionan ninguna indicación sobre la efectividad de cada proyecto o actividad ni sobre la cuantificación de la mitigación de GEI. Así mismo, se usan primordialmente en conjunción con una o más métricas adicionales para garantizar la eficacia de los procesos y programas, para demostrar que el programa se está operando según lo planeado.

Algunos ejemplos de métricas cualitativas incluyen la documentación y el reporte sobre la creación de nuevas instituciones o grupos de trabajo, sobre las acciones implementadas a partir de las reuniones llevadas a cabo y las mejoras medibles en términos de competencia como resultado del progreso en los programas educacionales.

La

**Tabla 8** resume las ventajas y desventajas de los diferentes tipos de métricas con respecto al proceso de MRV. En la mayoría de los casos, estas métricas se enriquecen aplicando una perspectiva integral que utiliza una gama de indicadores. Por ejemplo, las métricas cuantitativas son más útiles cuando se vinculan con las métricas financieras para la medición de los costos y los beneficios de un programa particular.



**Tabla 8: Ventajas y desventajas de los diferentes tipos de métricas**

Parámetro	Ventajas	Desventajas
Métricas cuantitativas financieras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información disponible de los donadores para comprobar.</li> <li>• Útiles para medir la rentabilidad de programas específicos en países particulares.</li> <li>• Relativamente fácil establecer datos y registrar sistemas.</li> <li>• Relativamente fáciles de medir, reportar y verificar.</li> <li>• Se pueden verificar a nivel internacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No miden directamente las reducciones de GEI.</li> <li>• Podrían requerir de sistemas de reporte entre todos los participantes en la NAMA.</li> </ul>
Métricas cuantitativas de proceso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fácil de establecer datos y registrar sistemas.</li> <li>• Fáciles de medir, reportar y verificar.</li> <li>• Efectivos para garantizar que las actividades están progresando.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No miden directamente las reducciones de GEI.</li> <li>• Podrían requerir de sistemas de reporte entre todos los participantes en el programa.</li> </ul>
Métricas cuantitativas técnicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Útiles para medir la rentabilidad de programas específicos en países particulares.</li> <li>• Los sistemas están bien elaborados según las modalidades y los procesos existentes de CDM de la UNFCCC.</li> <li>• Panel establecido de verificadores nacionales/internacionales (DOE).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relativamente difícil establecer datos y registrar sistemas.</li> <li>• Podrían requerir sistemas complejos de inventario a nivel nacional.</li> <li>• Difíciles de medir, reportar y verificar.</li> <li>• Requieren de verificación dentro del país.</li> <li>• No aplicables en muchos tipos de NAMAs.</li> </ul>
Métricas cualitativas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos predeterminados y sistemas de registro fáciles de establecer.</li> <li>• Basados en suposiciones procesales.</li> <li>• Desempeño relativamente fácil de medir, reportar y verificar.</li> <li>• Efectivos para garantizar que las actividades están progresando.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No miden directamente las reducciones de GEI.</li> <li>• Podrían requerir de sistemas de reporte entre todos los participantes en la NAMA.</li> </ul>

## 5. CAPACIDADES DE LOS PAÍSES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MRV

De acuerdo con la Decisión Final de Bali (Cap. 13, 2007), los países en desarrollo que son parte de la Convención deberían llevar a cabo “acciones nacionales apropiadas de mitigación [...] en el contexto del desarrollo sostenible, apoyadas y facilitadas por la tecnología, el financiamiento y el desarrollo de capacidades, de una forma medible, reportable y verificable”. Aunque en teoría tales acciones de mitigación serían medibles, reportables y verificables, podría ser que llevar a cabo tales actividades de MRV en la práctica esté fuera de los medios de los países anfitriones, puesto que depende tanto del tipo de acción como del nivel de capacidad administrativa de ese país en particular. Por lo tanto, implementar la decisión de Bali requiere del desarrollo de capacidades para MRV. El Acuerdo de Copenhague especifica con mayor detalle los aspectos importantes con respecto al proceso de MRV:

- Las acciones de mitigación de los países en vías de desarrollo se comunicarán cada dos años a través de las Comunicaciones nacionales.
- Los países en vías de desarrollo cuyas acciones de mitigación reciban apoyo internacional estarán sujetas a los procesos internacionales de MRV.
- El proceso de MRV de las acciones de mitigación apoyadas domésticamente respetará la soberanía nacional.

El resultado de Durban es aún más específico sobre los requerimientos con respecto al reporte para los países en vías de desarrollo a través de los Reportes Bienales de Actualización y la Consulta Internacional.

Los sistemas de MRV y las prácticas legales difieren entre los países desarrollados. Se encontrarán diferencias similares entre los países en vías de desarrollo; por tanto la implementación de sistemas de MRV dependerá de las acciones de mitigación y de los sectores de la economía hacia los cuales éstas se dirijan. Las capacidades y habilidades de los países en vías de desarrollo para implementar los sistemas de MRV también diferirán y para discutir con más detalle las implicaciones de esta situación, hemos optado por dividir a los países en tres niveles de madurez:

- **M1:** Capacidad plena, esto es, sistemas de MRV instalados (o por instalarse) que son suficientes para reportar internacionalmente y que apuntalan inmediatamente las acciones de mitigación tanto apoyadas como acreditadas.
- **M2:** Buena capacidad, pero aún requiere de desarrollo de capacidades para apoyar la verificación internacional de acciones de mitigación apoyadas y/o acreditadas.
- **M3:** Capacidad en etapa inicial de desarrollo, tanto para los procesos nacionales de MRV como para los internacionales.

Las capacidades diferentes tendrán implicaciones sobre el proceso mediante el cual se determine cuáles acciones de mitigación de GEI son más factibles para un país. Las políticas y los programas avanzados que aprovechen la legislación ambiental elaborada o la reglamentación bien establecida y eficiente del sector energético serán los más apropiados para los países en el grupo M1, mientras que los países en el grupo M3 se podrían beneficiar de estrategias basadas más en proyectos que no dependan tanto de qué macro-sistemas estén instalados o qué funcionamiento tengan éstos. En estos países, las opciones de políticas son relativamente pocas y complicadas, mientras que las estructuras de vigilancia y control son todavía relativamente débiles. Por esta razón, los gobiernos se concentran típicamente en las actividades que tienen claros paralelismos con los Programas de Actividades (POA) o con proyectos individuales del MDL. De esta manera, se benefician de las estructuras y metodologías existentes de MRV y/o de una red existente de provisión de servicios. Si la estructura de una NAMA apoyada, en lugar de un modelo de acreditación, constituye la base para las actividades de tal proyecto, incluso podría emplear un régimen de verificación menos estricto. En general, el enfoque del proyecto podría ser más apropiado en países con una menor capacidad administrativa.

Los países con una mayor capacidad administrativa pueden generar un mayor beneficio si se enfocan más sobre las políticas. Estos países suelen reportar a través de indicadores de variables sustitutivas (*proxies*) o de métricas cualitativas de proceso y pueden rastrear consistentemente las reducciones de las emisiones que se originan en estas iniciativas. La inspiración para tales estructuras de MRV se puede buscar en las prácticas actuales sobre apoyo presupuestario provenientes de la ayuda general para el desarrollo, donde las estrategias de monitoreo y evaluación (MyE) llevadas a cabo por los países, están ganando terreno como un principio fundamental. Esto también podría resultar relevante para los países que se encuentran en la categoría M2, esto es, países con alguna capacidad y potencial para acciones de mitigación, tanto de aquellas que constituyen una política como de aquellas que constituyen un proyecto, pero que precisan de financiamiento en ambos casos. Es probable que estos países también sean beneficiarios de ayuda para el desarrollo, y el proceso de MRV de las acciones de mitigación que tienen sus orígenes en las estrategias de desarrollo con bajo uso de carbono y en los marcos nacionales de planeación podrían incorporarse a los sistemas nacionales para el MyE, tanto de la ayuda para el desarrollo como de sus los resultados. Tal incorporación requiere que los acuerdos de financiamiento para las acciones de mitigación apoyadas sean explícitos con respecto a los sistemas de medición y a las metas acordadas. Se deberían añadir métricas adicionales para evaluar específicamente la contribución de las acciones de mitigación basadas en una política a las reducciones nacionales de emisiones.

El desarrollo de la capacidad doméstica para llevar a cabo el proceso de MRV de las acciones de mitigación requiere de la educación, entrenamiento y desarrollo de capacidades institucionales para las unidades relevantes de evaluación/MRV. Todas

estas acciones podrían constituir ya sea actividades separadas (financiadas por donadores) o se podrían considerar como un elemento integral de una acción de mitigación apoyada en fases, dentro de un acuerdo entre un parte financiadora y un país anfitrión.

La categorización de países en tres grupos (o más, si se desea) se puede hacer usando indicadores de variables sustitutivas (proxies), tales como índices para determinar la capacidad y las habilidades de un país. Por ejemplo, índices como el Índice de Desarrollo Humano (Human Development Index – HDI, por sus siglas en inglés) o los índices producidos por Transparencia Internacional, podrían dar indicios de las capacidades institucionales de un país. Una evaluación mucho más directa, sin embargo, examinaría específicamente las capacidades con respecto a los elementos de MRV abordados en este reporte. Tales evaluaciones no necesitan ser o estar basadas en estándares internacionales y podrían, por lo menos inicialmente, asemejarse a un ejercicio de “autoevaluación” que desemboca en el proceso de priorización de las LCDS y las NAMAs.

Las evaluaciones también tienen que ser específicas para cada sector. Ningún país, en vías de desarrollo o desarrollado, cuenta con sistemas de MRV bien establecidos en todos los sectores. Un país podría, por lo tanto, pertenecer a las tres categorías al mismo tiempo pero en diferentes sectores. Las valoraciones también podrían ser útiles al evaluar qué tipos de acciones de mitigación son más relevantes en ciertos sectores en comparación con otros o qué sectores constituyen objetivos más obvios para las acciones de mitigación que otros.

En última instancia, tales cuestiones tendrán que vincularse con la del financiamiento. Los requerimientos de MRV establecidos en Durban no excluyen los criterios adicionales introducidos por los donadores involucrados en las acciones de mitigación apoyadas. Las consultas entre un donador —bilateral o multilateral— y un posible país anfitrión podrían tomar en cuenta primero la revisión de una autoevaluación que podría haberse llevado a cabo por el país anfitrión en uno o más sectores de interés. Tal revisión podría revelar cuáles sectores serían más atractivos en términos de financiamiento.

A primera vista, podría parecer que la capacidad inicial de MRV determina el acceso al financiamiento o al contrario, que no es la capacidad del país, sino su demanda de financiamiento la que determina los diferentes tipos de requisitos en cuanto al proceso de MRV. A nivel general, estas son inquietudes que también se han suscitado en años recientes con respecto a la ayuda para el desarrollo, enfatizando un cambio más pronunciado hacia las estrategias conducidas por los países.

Si no se implementan con cuidado, las estrategias conducidas por los países podrían implicar el riesgo de “subir el nivel”, en el sentido de que los países incapaces de cumplir con los requisitos de reporte o con los requisitos institucionales tendrían dificultades para acceder al financiamiento de los donadores. Otro desafío consiste en que las acciones de mitigación que tengan éxito sobre la base de la participación de donadores de

financiamiento bilateral, aun respetando la estrategia conducida por el país, podrían tener requisitos básicos que no estén alineados. Existe el riesgo de crear involuntariamente un mosaico que incluya países beneficiarios preferidos, países beneficiarios que solo cumplen con una parte de los criterios de los donadores e incluso países que potencialmente pudieran fracasar por completo. Por lo tanto, es importante tomar las medidas apropiadas para garantizar una estructura básica de MRV.

## Tipos de acciones nacionales de mitigación de GEI, niveles de capacidad, y elementos de un sistema de MRV

Los estándares nacionales apropiados, incluyendo la adecuación de la formulación, no se pueden establecer de manera central y, por lo tanto, no puede llevarse a cabo un escrutinio enérgico de la integridad de las informes; a lo sumo, puede haber una guía para tal fin. Como queda claro a partir de los compromisos actuales bajo el acuerdo de Copenhague, existen diferencias inmensas en las estrategias para adoptar acciones de mitigación. Para que el sistema funcione, y particularmente para que los mecanismos de financiamiento surtan efecto, probablemente se necesiten más detalles, pero en última instancia, será prerrogativa de los países decidir en qué consiste la adecuación nacional de la estructura y cuál es la definición de la acción de mitigación.

De hecho, es posible que los sistemas de MRV relacionados con las acciones determinadas nacionalmente requieran un escrutinio menos riguroso del desempeño real de la acción implementada que las rutinas actuales de CDM. Probablemente en las negociaciones entre el país anfitrión y las instituciones financiadoras (Fondo Climático Verde, multilateral, bilateral u otras), se hayan acordado tanto el desempeño como sus indicadores. Las capacidades en términos de MRV igualmente se evaluarán en este contexto.

Se considera que la implementación de las NAMAs unilaterales está inmersa dentro de las capacidades respectivas de los ministerios encargados de la operación (de otra manera se implementaría con apoyo internacional). El desempeño se medirá y probablemente se reportará como parte de los procesos anuales de reporte ya en curso para otras actividades y proyectos. Así, se emplearán las estructuras de reporte existentes.

Las NAMAs apoyadas internacionalmente requerirán de la estructuración institucional más elaborada y probablemente se beneficiarán al incorporar las modalidades y procedimientos ya existentes, propios de la administración de la ayuda para el desarrollo. En muchos casos, esto involucrará al Ministerio o Secretaría de Finanzas, el cual se encargará de rastrear los fondos disponibles de las fuentes internacionales, así como el desembolso con respecto a los propósitos acordados, pero los acuerdos también se podrán hacer directamente con los ministerios responsables de operación. Un desafío clave es vincular el apoyo proporcionado con la implementación real de las actividades de reducción de emisiones.

Los países cuentan con diferentes habilidades y capacidades para establecer las instituciones necesarias que desempeñarán las tareas de verificación y reporte. Sin embargo, es más una cuestión de llevar a cabo una tarea que de establecer estructuras institucionales, puesto que formalmente no se requieren estructuras institucionales adicionales. Dicho esto, el reporte de emisiones podría no ser una tarea administrativa predominante en la mayoría de los ministerios potencialmente relevantes para supervisar los proyectos y las políticas relacionadas con la reducción de emisiones.

El desarrollo de capacidades es necesario y podría proporcionarse separadamente o como parte de las NAMAs específicas. Por otro lado, el reporte financiero podría ser más directo y simple, llevado a cabo por el Ministerio o Secretaría de Finanzas, que en muchos casos tendrá experiencia administrando la ayuda para el desarrollo.

Es de esperarse que pocos países en vías de desarrollo tengan recursos y sistemas suficientes para proporcionar los reportes necesarios. Las deficiencias en términos de capacidad tendrán que abordarse acomodando la ayuda externa dentro de las estructuras administrativas existentes, las cuales podrían servir, en parte, para desarrollar las capacidades necesarias para establecer tales rutinas y habilidades rigurosas. En el corto plazo, podría ser necesario garantizar el reporte real mediante la provisión de asistencia técnica de tiempo completo. Esta asistencia podría reducir las diferencias en cuanto a la calidad de los reportes entre los países (y los sectores) y así, prevenir el riesgo de exacerbar los sesgos ya existentes en los flujos financieros de los países desarrollados a los que están en vías de desarrollo.

## 6. ESTUDIOS DE CASO DE SISTEMAS DE MRV

Para entender cómo algunos países influyentes están abordando los desafíos en cuanto al proceso de MRV bosquejados en la sección previa, presentamos a continuación varios perfiles institucionales, ilustrando cómo cada gobierno está instituyendo los sistemas de MRV y dónde necesitan mejorar. Una evaluación de alto nivel de las instituciones de MRV de cada país y del desempeño percibido se muestra más abajo en la

## Tabla 9.

Sugerimos que los países que aparecen a continuación corresponden estrechamente con las categorías según su capacidad definidas en el capítulo 6. Alemania, con su larga historia de destreza administrativa y sus recientes compromisos para lograr sus metas ambientales, es claramente un candidato para la designación de M1. Brasil encaja bien bajo la categoría de M2, puesto que sus reportes demuestran su habilidad para coordinar los procesos de medición que constituyen un reto, pero también muestran los límites de su capacidad para estimar sus patrones de emisiones futuras. Perú, que en años recientes ha recibido un fuerte apoyo político para poder desarrollar sus sistemas de MRV y que como resultado tiene ya una coordinación en sus procesos de MRV, aunque relativamente débil en comparación a la de Brasil y Alemania, se podría asignar a la categoría de M3.

En este informe no hay la intención de minimizar los logros y los esfuerzos realizados por los países cuyos sistemas de MRV son analizados. El informe ha sido elaborado reconociendo el valor fundamental de la independencia en la evaluación y en el análisis de información, con el objetivo de generar información imparcial y que ayude a México a aprender de las experiencias en otros países. La información aquí plasmada fue consultada y confirmada con las siguientes fuentes para cada país:

- Brasil: Con el Instituto Brasileiro del Medio Ambiente y de Recursos Naturales Renovables (IBAMA) y con un miembro de la junta directiva de la Coordinación de Calidad Ambiental de Residuos y Emisiones<sup>30</sup>.
- Alemania: Con el Ministerio Federal del Ambiente, Conservación de la Naturaleza, y Seguridad Nuclear; así como también con una reciente publicación del Climate Policy Initiative<sup>31</sup>.
- Perú: Con el Ministerio del Ambiente y la Dirección General de Cambio Climático<sup>32</sup>.

---

<sup>30</sup> Caio Alvarez Marcondes dos Santos.

<sup>31</sup> <http://climatepolicyinitiative.org/publication/tracking-emissions-and-mitigation-actions-mrv-systems-in-china-germany-italy-and-the-united-states/>

<sup>32</sup> La Coordinadora Temática, Tania Zamora Ramos, y la Especialista en MDL y en Mercados de Carbono, Regina Ortega de Gordillo.



**Tabla 9: Comparación de sistemas nacionales de MRV**

	<b>Alemania</b>	<b>Brasil</b>	<b>Perú</b>
<b>Instituciones clave</b>	Agencia Federal del Medio Ambiente (UBA, por sus siglas en alemán); Mecanismo de Monitoreo de la UE; Ministerio Federal Medio Ambiente (BMU por sus siglas en alemán)	<i>General:</i> Plan Nacional sobre Cambio Climático (PNMC, por sus siglas en portugués) <i>Monitoreo del clima:</i> Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCT, por sus siglas en portugués)	Ministerio del Ambiente (MINAM); Vice Ministerio de Desarrollo Estratégico; Dirección General de Cambio Climático, Desertificación y Recursos Hídricos, con grupos de trabajo sectoriales
<b>Documentos / programas clave</b>	Comunicaciones Nacionales; Programa Integrado de Energía y Clima (IEKP, por sus siglas en alemán)	Comunicaciones Nacionales; Fondo del Amazonas	Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) – 2003 Plan de Acción de Mitigación – 2010; Plan de Acción de Adaptación y Mitigación frente al Cambio Climático 2010; Programa Nacional de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático; Sistema Nacional de Gestión de Emisiones GEI (INFORMAGEI); Programa Nacional de Gestión del Cambio Climático (en formulación; estimado en contar con su Resolución Ministerial de aprobación para fines del 2013.)
<b>Desempeño</b>			
<b>Medición</b> <i>(Éxitos + / Debilidades -)</i>	+Inventarios llevados a cabo regularmente — 9 informes +Herramientas de estimación futura ( <i>ex-ante</i> ) aplicadas +Sistema para identificar brechas en el monitoreo +Proyecciones detalladas de las emisiones -Responsabilidad de la trazabilidad	+Mecanismos de inventarios <i>ex-post</i> funcionales +Responsabilidades claramente asignadas +Enfoque multisectorial -Los sistemas de monitoreo aún no tienen visión de futuro -Ausencia de líneas base específicas	+Muestra las proyecciones base con un desglose por sectores +Inventario sobre emisiones y niveles de captura será elaborado en el 2013. -Inventarios previos y completos fueron medidos, pero solo en los años 2010 y en el 2001. -Son necesarios mecanismos



	Alemania	Brasil	Perú
	<p>de las emisiones y de la mitigación fragmentada en varias agencias</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Se podría mejorar la identificación de la causalidad de las emisiones</li> <li>-Existe la necesidad de diseñar sistemas de MRV que pudiesen monitorear la transición energética que piensa atravesar la economía del país en el futuro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Consideración limitada del impacto de los proyectos/políticas</li> </ul>	<p>institucionales de coordinación y priorización bien desarrollados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Los insumos base consisten básicamente en datos predeterminados y no necesariamente corresponden al entorno nacional.</li> </ul>
<b>Reporte (+ / -)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+Unidad central para calcular emisiones</li> <li>+Diseñada para satisfacer los requisitos de transparencia de la UNFCCC</li> <li>+Información y supuestos disponibles en línea (como factores de la red eléctrica [<i>grid-factors</i>])</li> <li>+Inventarios presentados según el Formato Común de Reporte (<i>Common Reporting Format – CRF</i>) del IPCC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+Comunicaciones detalladas</li> <li>+Componentes de las emisiones claramente ilustrados</li> <li>+El reporte cubre los impactos de los programas para muchas partes involucradas (social, etc.)</li> <li>-Los supuestos de los cálculos no se destacan</li> <li>-El reporte tendría que estar más armonizado con la práctica internacional</li> <li>-Ciclo de reporte según las necesidades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+Amplia discusión del sector REDD</li> <li>+ En el año 2013 se ha iniciado el proceso para la elaboración de la Tercera Comunicación Nacional del Perú a la CMNUCC.</li> <li>-Comunicaciones Nacionales producidas en español, no tan ampliamente accesibles</li> <li>-Ciclo de reporte según las necesidades, hasta el momento, no producido anualmente</li> <li>-Supuestos de proyección no especificados</li> </ul>
<b>Verificación (+ / -)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+Algunas acciones de mitigación auditadas por terceras partes</li> <li>-Reporte del estatus del programa de clima no auditado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+MCT relativamente competente</li> <li>-No se utilizan verificadores independientes en las comunicaciones</li> <li>-Los proyectos nacionales no incorporan verificadores internacionales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+Consultores nacionales verifican los datos sectoriales</li> <li>-Se podría mejorar la capacidad nacional de verificación</li> <li>-Los proyectos nacionales actualmente no incorporan verificadores internacionales, salvo el caso de proyectos MDL y algunos en el mercado voluntario.</li> </ul>

A continuación se revisará con detalle los casos de estos tres países.

## Estudio de caso - Brasil

### Antecedentes

El Congreso Nacional Brasileño estipula los principios, lineamientos, objetivos e instrumentos del Plan Nacional sobre Cambio Climático (PNMC, por sus siglas en portugués). Este organismo establece metas cuantitativas no obligatorias sobre las tasas de reducción de la deforestación amazónica, la reducción del consumo anual de electricidad y el uso de etanol proveniente de la caña de azúcar. La reglamentación se aprueba típicamente a través de un decreto presidencial, pero la oficina del jefe del estado mayor presidencial se coordina con el Comité Interministerial para preparar el contenido de la reglamentación.

Con respecto a los sistemas brasileños de MRV, el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCT, por sus siglas en portugués) coordina el Inventario y la Comunicación Nacional. El Inventario Nacional es el instrumento usado para cuantificar las emisiones y las reducciones de GEI de todos los sectores. La Comunicación Nacional define todas las políticas y prácticas para la medición de emisiones. El MCT también actúa como la autoridad nacional designada para los proyectos de CDM.

El equipo técnico del MCT lleva a cabo la recopilación, la revisión, y el chequeo de control de calidad para el Inventario caso por caso, consultando a las instituciones involucradas en el proceso. Como parte del control de calidad, el MCT genera un reporte de evaluación con las recomendaciones y con las fallas de verificación que necesitan corrección y ajuste por parte de la institución responsable.

El segundo Inventario Nacional se publicó en octubre de 2010; cubría el periodo entre 1990 y 2005. Los datos se obtuvieron utilizando el apoyo de más de 700 expertos y 150 agencias gubernamentales y de organismos no gubernamentales (ONG) (ministerios, universidades, centros de investigación, diferentes sectores de la industria).

### Instituciones de medición:

Las instituciones brasileñas han tenido bastante éxito al establecer mecanismos para cuantificar su inventario de GEI. La segunda Comunicación Nacional reflejaba la fortaleza técnica del MCT y sus responsabilidades claramente asignadas con respecto a los cálculos del inventario. Mientras que la evaluación que hace el MCT de las emisiones acumulativas de GEI parece ser integral, los documentos nacionales son menos minuciosos en cuanto a las evaluaciones prospectivas. El documento incorpora solo algunos cálculos de emisiones en el futuro y se refiere al concepto de "línea base" solo dos veces en sus 500 páginas, sin incluir una cuantificación. Los proyectos y las políticas de mitigación del cambio climático se discuten ampliamente, pero no se proyectan los impactos de estos proyectos versus un futuro correspondiente al escenario tendencial (BaU). Sin un sólido análisis de emisiones futuras y de escenarios de línea base, Brasil no

está preparado para aplicar efectivamente su capacidad de implementación del proceso de MRV, en el diseño o acreditación de las NAMAs. Además, sigue vigente la necesidad de establecer una normativa y/o un instrumento oficial para recolectar información de emisiones de GEI a través de diferentes sectores industriales o de uso de suelo.

### **Instituciones de reporte:**

La Comunicación Nacional más reciente de Brasil fue voluminosa y ofrece una lista detallada de los componentes de las emisiones, según el GEI de que se trate y el sector de emisiones, advirtiendo que la mayor parte de la huella de GEI de Brasil se puede atribuir a sus actividades agrícolas y de uso forestal. Sin embargo, el MCT podría divulgar más ampliamente los métodos usados para calcular las medidas y los supuestos que podrían subyacer a los cálculos. Una excepción importante, que parece reflejar las consideraciones políticas, es el tratamiento de Brasil con respecto a los GEI que no son CO<sub>2</sub>. Brasil ha dicho que no reconoce los potenciales de calentamiento global (PCG) establecidos por el IPCC y reporta sus inventarios de gas basándose estrictamente en la masa, lo cual implica un estimado de emisiones mucho menor puesto que al metano, producido en Brasil en escala significativa, se le asigna entonces un valor más bajo en términos de CO<sub>2</sub>e.

El documento de la comunicación también es impresionante en cuanto al grado en el que incorporó las consideraciones sobre las estrategias nacionales de planeación y desarrollo. Incorporar las expresiones de las políticas de las entidades responsables de otros campos dentro del gobierno ayuda a garantizar que las divisiones políticas no se sobrecarguen con documentación redundante y que efectivamente estén coordinando estrategias nacionales. Sin embargo, las Comunicaciones Nacionales de Brasil se programan según las necesidades.

### **Instituciones de verificación:**

Las prácticas de verificación están poco enfatizadas en los documentos brasileños de MRV. El gobierno brasileño no ha reconocido a los auditores independientes como parte de su proceso de documentación de emisiones. Aunque el MCT alberga funcionarios aptos y competentes, dentro de los documentos nacionales no se proporcionan garantías sobre las capacidades y efectividad de sus actividades de verificación. Las agencias de verificación internacional operan ampliamente dentro de Brasil, puesto que el país da cuenta de alrededor de 7% del mercado global de CDM y alberga muchos proyectos de créditos voluntarios de carbono. Sin embargo, estas entidades no se han incorporado en gran medida a las actividades de los proyectos nacionales obligatorios, pese a que éstos necesitan seguir adelante para obtener acreditación para las NAMAs.

Hay un aspecto de las leyes brasileñas que también ofrece una alternativa potencial a la dependencia de los mecanismos de verificación de una tercera parte. En relación con el medio ambiente, tanto los directores de las compañías como los funcionarios administrativos están sujetos a una responsabilidad legal muy amplia con respecto a los daños ambientales causados por las compañías para las cuales trabajan.

Independientemente de la diligencia o negligencia de un director o de un funcionario en un caso, si se puede demostrar que él o ella fueran responsables de tales daños, él o ella podrían estar sujetos personalmente a sanciones administrativas, civiles e incluso criminales. Dada la amplia responsabilidad de los gerentes y directores de las compañías, depender de los mecanismos de verificación de primeras partes podría ser efectivo para evaluar las emisiones corporativas, puesto que los líderes empresariales podrían sentirse muy motivados para demostrar la validez de sus aseveraciones sobre las emisiones.<sup>33</sup>

## Estudio de caso - Alemania

### Antecedentes

El proceso de MRV de las emisiones está coordinado en gran medida a través de la Agencia Federal sobre el Medio Ambiente (UBA, por sus siglas en alemán), mientras que el Ministerio Federal para el Medio Ambiente (BMU, por sus siglas en alemán) y el Ministerio Federal de Economía y Tecnología (BMWi, por sus siglas en alemán) gestionan las evaluaciones de los impactos de los programas de mitigación. Alemania ha publicado inventarios nacionales de GEI muy amplios.

De acuerdo con la Iniciativa de Política Climática, “La UBA mantiene un sistema riguroso de garantía/control de la calidad y del análisis de incertidumbre. Los planes para el mejoramiento de los inventarios capturan cuestiones identificadas en la verificación externa de los métodos y cálculos llevados a cabo por los equipos de revisión de la UNFCCC y cuestiones de calidad que no se pueden abordar de inmediato para que puedan abordarse en el siguiente periodo de reporte.”<sup>34</sup>

Los mecanismos alemanes de inventario cubren tanto los cálculos de emisiones *ex-ante* como de emisiones *ex-post* y ofrecen una documentación detallada de los datos usados en los cálculos.

### Instituciones de medición:

Alemania tiene mucha experiencia en cuanto a la preparación de inventarios de GEI y al cálculo de emisiones futuras. La capacidad institucional del país se ha reforzado a través de esta larga experiencia, aunque aún quedan áreas por mejorar. El gobierno alemán reconoce la importancia del mejoramiento institucional continuo y mantiene sistemas para llevar a cabo evaluaciones internas. Las áreas críticas que se pueden mejorar en los sistemas de monitoreo de Alemania incluyen la asignación más clara de la responsabilidad de los procesos y el cálculo más preciso del impacto real de los proyectos de mitigación.

---

<sup>33</sup> Wilson y Vandendael, Zurich 2009, *Riskinsight: A Global Guide to Directors' and Officers' Issues around the World*

<sup>34</sup> Hogan, *et al.*, Climate Policy Initiative, *Tracking Emissions and Mitigation Actions*, 2012

### Instituciones de reporte:

Como lo ha hecho en la preparación de los inventarios, Alemania exhibe una fuerte capacidad institucional con respecto a la comunicación de los hallazgos y de las proyecciones sobre las emisiones de GEI. La responsabilidad de reportar las evaluaciones de los GEI está asignada a la UBA, la cual utiliza su Sistema Nacional de Emisiones (*National System of Emissions* – NaSE) para publicar documentos aceptados según los requisitos de la UNFCCC y de la UE. Las proyecciones de las emisiones se detallan y se justifican con datos tanto del Ministerio Ambiental como del de Economía y Tecnología. Los supuestos subyacentes, tales como los factores de emisión, se hacen accesibles al público y en general se publican en línea, excepto donde se considera que son sensibles con respecto al comercio. Todas las presentaciones se adhieren al Formato Común de Reporte reconocido internacionalmente.<sup>35</sup>

### Instituciones de verificación:

Históricamente, Alemania ha apoyado los mercados internacionales de servicios de verificación de GEI, pero no ha aprovechado a los grupos independientes para las actividades nacionales de MRV. En algunos casos, los ministerios responsables han empleado auditores al evaluar los procesos de mitigación. Sin embargo, los auditores generalmente no han sido incorporados en el proceso de los reportes nacionales. Una supervisión más independiente podría aumentar potencialmente la credibilidad de las evaluaciones alemanas en cuanto al proceso de MRV.

## Estudio de caso - Perú

### Antecedentes

El Ministerio del Ambiente de Perú (MINAM) se estableció como entidad rectora del sector ambiental nacional en Mayo del 2008. El MINAM no cuenta aún con una capacidad plena para guiar las políticas de MRV a través de los sectores e instituciones nacionales. El MINAM ha promulgado un Programa Nacional de Gestión del Cambio Climático, como también un proyecto de Planificación ante el Cambio Climático, proyectos con los cuales se busca conformar una plataforma multi-institucional que optimice recursos disponibles a las entidades vinculadas al tema y que éstas generen evidencia cuantitativa sobre los posibles escenarios de mitigación. Sin embargo, estas iniciativas siguen en una etapa inicial de desarrollo y todavía no se han especificado los mecanismos de MRV requeridos para satisfacer las metas actualmente vigentes y que están siendo revisadas en la Estrategia Nacional de Cambio Climático, salvo quizás el sector forestal, que ha recibido un enfoque especial en últimos años. En la actualidad, el Programa Nacional de Gestión del Cambio Climático recién mencionado está en propuesta para evaluación, y se estima contar con una Resolución Ministerial de aprobación para fines del presente año (2013).

---

<sup>35</sup> *Ibid*

### Instituciones de medición:

En la Segunda Comunicación Nacional de Perú de 2010, el gobierno presenta las proyecciones de sus emisiones por sector. También destacan las emisiones *ex-post*, aunque los cálculos de los inventarios abarcan solo hasta el año 2000. No obstante, como se destaca en el *Final Country Report*, publicado como parte de la serie *Developing countries, monitoring and reporting on greenhouse gas emissions, policies and measures* (Monitoreo y reporte sobre emisiones de gases invernaderos de los países en vías de desarrollo, políticas y medidas), la capacidad de medición del país, aunque se encuentre en vía de mejora, es todavía relativamente baja. Varios de los subsectores reguladores, están coordinados sin excesivo rigor para abordar las cuestiones climáticas y los mecanismos de MRV para las emisiones *ex-post* y de mitigación no están definidas con claridad.<sup>36</sup>

### Instituciones de reporte:

Perú produjo su Segunda Comunicación Nacional para 2010, después de la primera del 2001. El documento se publicó en español, con un resumen ejecutivo en inglés. Aunque, como se apuntó en la sección sobre prácticas de monitoreo, el documento pronostica emisiones hasta 2050, los supuestos que subyacen a estos cálculos no están claramente desarrollados. Es importante resaltar que el documento de la Comunicación Nacional aborda el sector REDD con detalle, así como los impactos potenciales de los proyectos de mitigación relacionados con REDD. En el año 2013 se ha iniciado el proceso para la elaboración de la Tercera Comunicación Nacional del Perú a la CMNUCC.

### Instituciones de verificación:

Se recurre a consultores nacionales para evaluar la calidad de los cálculos y proyecciones de los inventarios del MINAM. Sin embargo, las medidas para garantizar la independencia de estos consultores, no se describen en los documentos nacionales ni en los análisis sobre el MRV peruano que estuvieron disponibles para este informe. Los proyectos nacionales de mitigación no han aprovechado aún los servicios de verificación de los consultores internacionales independientes, aunque las agencias ambientales están familiarizadas con el proceso de verificación de una tercera parte como elemento de los mecanismos de financiamiento del carbono.

---

<sup>36</sup> Euroconsult Mott McDonald, 2010, *Developing countries, monitoring and reporting on greenhouse gas emissions, policies and measures – Final Country Report Peru*

## 7. EL CAMINO A SEGUIR: DISEÑO DE UN SISTEMA RIGUROSO DE MRV

El establecimiento de lineamientos para los sistemas de MRV con el fin de apoyar la implementación de las acciones nacionales apropiadas de mitigación, cuya definición oficial aún está pendiente, no está claro. Desarrollar las vías que lleven desde la situación actual hasta una que incluya NAMAs y sistemas de MRV bien establecidos, resulta un desafío aún mayor. Probablemente el principio global de adecuación nacional sea, no obstante, el ideal a través del cual cada país encontrará el rumbo, no mediante un enfoque prescriptivo *top-down*, sino determinando primero la adecuación nacional de las acciones de mitigación, los medios de implementación, y finalmente la manera en que los sistemas de MRV pueden idearse para que proporcionen evidencia sobre el desempeño de una forma suficientemente rigurosa. También se desprende de esto que no son las opciones de MRV las que determinan la factibilidad de una NAMA, sino la factibilidad de la NAMA la que determina la posible estructura de MRV.

Probablemente no habrá dos países que sigan la misma vía. El desafío aquí es que no todas las vías son igualmente largas. Algunos tomarán la autopista y otros podrían usar un camino más larga y sinuosa, y obviamente no llegarán al punto de “estar preparados para la implementación” al mismo tiempo. Esto podría hacer peligrar los objetivos de reducción de emisiones, puesto que las opciones obvias de reducción podrían pasarse por alto o retrasarse. Lo que es más importante es que podría hacer peligrar el acceso equitativo al financiamiento.

Para en parte mitigar esto, las “vías nacionalmente apropiadas” podrían estar guiadas por el establecimiento de metas en el ámbito internacional. Mientras que el cálculo del tiempo debería de determinarse a nivel global, las metas no deberían ser normativas. Más bien, deberían definir el nivel de progreso hacia una meta final, que se deriva de la elaboración de una estrategia de desarrollo bajo en carbono (*Low Carbon Development Strategy – LCDS*).

El establecimiento de metas también podría ser útil para determinar la necesidad en cuanto al desarrollo de capacidades y así, la priorización de esfuerzos para desarrollar estas capacidades. Siguiendo los principios bosquejados en este reporte, esto también podría incluir el llenado de las brechas temporales de capacidad mediante la provisión de asistencia externa para garantizar que las diferencias en los “tiempos de llegada” al momento de estar preparados se reduzca al mínimo.

Por lo tanto, es obvio que las vías para el proceso de MRV no se pueden ver aisladamente. Este está integrado con el proceso completo de establecimiento de LEDS y NAMAs nacionales y probablemente solo se vuelve relevante en las fases finales del proceso, reflejando así la indicación previa sobre un “principio de NAMAs primero”. No obstante, solo los intercambios informados harán que el proceso avance, y se espera que

este primer reporte sobre MRV sirva de inspiración, en especial para entender aquello que necesitará medirse, reportarse y verificarse en un futuro régimen climático para garantizar el esfuerzo concertado y continuo en el combate contra el cambio climático.

## 8. LECCIONES PARA EL GOBIERNO DE MÉXICO

El Gobierno de México puede mejorar sus sistemas para medir, reportar y verificar sus emisiones de carbono aprendiendo de estos países muestra. Varias lecciones se hacen evidentes cuando se advierten estos mejoramientos al observar los sistemas de MRV (logros y fallos) de Perú, Brasil y Alemania a través de los principios bosquejados anteriormente sobre el marco de nuestro programa. El Gobierno de México haría bien en implementar programas para la evaluación periódica de GEI y para el mejoramiento de los programas, como aquellos que alberga Alemania, así como su enfoque sobre las emisiones orientado hacia adelante. Con análisis prospectivos y un diseño convincente de las líneas base, México se podría preparar mejor para evaluar los costos y beneficios de los proyectos de mitigación y aprovechar los regímenes de acreditación de las NAMAs nacientes. Brasil y Perú han clarificado sus responsabilidades en cuanto al proceso de MRV dentro del gobierno, como México debería de seguir haciendo. También podría lograr la coordinación con otros ministerios relacionados con la economía y el desarrollo en un grado mayor del que ha logrado Perú.

En sus actividades de reporte, debería intentar ofrecer análisis sectoriales detallados, tal como los que pueden encontrarse en las Comunicaciones Nacionales peruanas y brasileñas, pero buscando la armonía con los estándares internacionales, tales como el Formato Común de Reporte (*Common Reporting Format – CRF*), como lo ha hecho Alemania.

Finalmente, el gobierno de México debería continuar ampliando la capacidad de sus funcionarios verificadores, pero también debería incorporar la asistencia de organismos internacionales independientes para la verificación, los cuales puedan dar confianza a dicho gobierno y a los inversionistas y donadores potenciales sobre el impacto real de los programas de mitigación. México no cuenta con disposiciones legales similares a aquellas que amplían la responsabilidad de los directores y funcionarios de las empresas con respecto a las cuestiones ambientales en Brasil. De aquí se desprende que el uso de los mecanismos de verificación por una primera parte podría no ser efectivo.

## 9. APÉNDICE:

### Definición de los procesos de MRV

- 1) **Medición:** “La medición es el proceso de recolectar datos usados para cuantificar las reducciones de GEI y de validar los supuestos subyacentes a la cuantificación”. (Protocolo de GEI) La mayoría de los programas de GEI han desarrollado o están en proceso de desarrollar metodologías/protocolos específicos, según el tipo de proyecto, que abordan el monitoreo de los proyectos y la determinación de las condiciones base. Estas metodologías incluyen criterios y procedimientos para:
  - a) **Identificar todas las fuentes, sumideros y depósitos (*sources, sinks and reservoirs* – SSRs, por sus siglas en inglés)** impactados por el proyecto y aquellos en el escenario base.
  - b) **Seleccionar los SSRs de GEI** que deben cuantificarse (algunas veces llamados Límite de evaluación de GEI – *GHG Assessment Boundary*).
  - c) **Determinar** cuáles de estos SSRs deben monitorearse regularmente y cuáles pueden solamente calcularse – Generalmente se requiere una justificación escrita para no seleccionar una SSR de GEI relevante para el monitoreo regular, pero no siempre es así.
  - d) **Cuantificar** las emisiones y/o reducciones de GEI para cada SSR relevante para el proyecto, y de forma separada para cada SSR en el escenario base.
  - e) **Cuantificar** las reducciones de emisiones y/o las mejoras de las reducciones globales de GEI como la diferencia entre las emisiones y/o reducciones de GEI relativas al proyecto y aquellas en el escenario base.
  - f) **Gestionar la calidad de los datos** – Generalmente se requiere de una evaluación de incertidumbre. Cuando los niveles de incertidumbre son muy altos, algunos programas requieren que se aplique un método conservador de cuantificación para asegurar que las ampliaciones de las reducciones de emisiones y/o de las mejoras de las reducciones no se sobrestimen.
- 2) **Reporte:** Existen varios documentos sobre los proyectos que son importantes para la integridad y la transparencia de un programa de inventario/compensación de GEI y que son clave para las etapas de validación y verificación: Documento de diseño del proyecto (*Project Design Document* – PDD, por sus siglas en inglés) o Plan del proyecto, Reportes de monitoreo y Reportes de proyecto
  - a) **Reportes de monitoreo:** Están diseñados para proporcionar información y datos sobre las emisiones de GEI medidas y estimadas en relación con el proyecto/inventario, así como todos los datos de apoyo (métodos de cálculo y estimación, factores de conversión y otros factores estándar, calibración del equipo de monitoreo, sistemas de manejo de datos e información y controles), en acuerdo con el plan de monitoreo.

- i) La mayoría de los programas especifica la necesidad de que los proponentes del proyecto preparen reportes separados de monitoreo (VCS, Protocolo de GEI, CDM, JI, Canadá). En otros programas no se requiere que los proponentes del proyecto preparen un reporte de monitoreo como tal, sino que establezcan un plan sobre la documentación administrativa. (CAR, ISO 14064-2).
  - ii) En el CDM, está disponible ahora una plantilla para los reportes de monitoreo y su uso es obligatorio. Los reportes de monitoreo bajo el CDM registran, entre otras cosas, las reducciones de emisiones certificadas (CERs) generadas y así sirven el propósito de un reporte preliminar de proyecto, previo a la verificación de la DOE.
  - iii) El Protocolo de GEI requiere que el reporte de monitoreo se produzca concomitantemente con el reporte de cuantificación anual para confirmar que el proyecto de GEI se ha implementado como plan.
  - iv) Los reportes de monitoreo de compensaciones pueden dirigirse a los organismos reguladores, como es el caso en Alberta y en las jurisdicciones de la WCI, jurisdicciones donde los créditos se usan, o se propone que se usen, para propósitos de cumplimiento.
- b) **Documento de diseño del proyecto, Descripción del proyecto o Plan del proyecto:** El Documento de diseño del proyecto, Descripción del proyecto o Plan del proyecto es un documento clave en la etapa de validación de un proyecto para evaluar su elegibilidad frente a los criterios de un programa de GEI. También lo usan los verificadores como una base para evaluar las condiciones resultantes del proyecto en comparación con la línea base, y para evaluar las reducciones de emisiones y/o las remociones aducidas. Un Documento de diseño del proyecto completo típicamente incluye:

**Tabla 10: Características de un Documento de diseño del proyecto**

Elemento	Característica
Identificación del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Título, propósitos y objetivo del proyecto.</li> <li>▪ Ubicación del proyecto.</li> </ul>
Información de contacto del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proponente del proyecto.</li> <li>▪ Consultores técnicos.</li> <li>▪ Otras partes con un interés material.</li> <li>▪ Personas que pueden proporcionar información o cualquier programa gubernamental que proporcione apoyo financiero o de otro tipo para la realización del proyecto.</li> <li>▪ Roles y responsabilidades.</li> </ul>

Elemento	Característica
Descripción del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Condiciones previas al inicio del proyecto.</li> <li>▪ Diseño del proyecto para lograr las ampliaciones de las reducciones y/o remociones de emisiones de GEI.</li> <li>▪ Tecnologías, productos y servicios del proyecto y el nivel esperado de actividad.</li> </ul>
Detalles del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo/protocolo del proyecto.</li> <li>▪ Alcance del proyecto.</li> <li>▪ Límites del proyecto.</li> <li>▪ Inventario de SSRs.</li> <li>▪ Línea base del proyecto.</li> <li>▪ Plan de cuantificación.</li> <li>▪ Plan de monitoreo.</li> <li>▪ Plan de QA/QC.</li> <li>▪ Flujo del proceso y diagramas de flujo de datos.</li> <li>▪ Plan cronológico de fecha de inicio, fecha de término, y frecuencia del reporte.</li> <li>▪ Vínculos previos y potenciales con otros registros o programas.</li> <li>▪ Riesgos de desempeño del proyecto.</li> <li>▪ Evaluación del impacto ambiental.</li> <li>▪ Documentos de consulta de las partes involucradas.</li> </ul>

**Los reportes de proyecto** son una compilación de información sobre cualquier proyecto/inventario. Dependiendo del programa de GEI, estos reportes se compilan ya sea antes de la verificación del proyecto (Protocolo de GEI, CAR, Canadá, CDM) y sirven como base para las actividades del verificación del proyecto, o después de la verificación del mismo. La frecuencia del reporte sobre las reducciones y/o remociones de las emisiones de GEI del proyecto depende del programa y suele ser específica para cada proyecto. Ver

Tabla 11.

**Tabla 11: Estándares de reporte de los bonos de carbono (carbon crediting)**

Estándar	Descripción
<b>Estándar de Carbono Verificado (<i>Verified Carbon Standard – VCS</i>, por sus siglas en inglés).</b>	<p>No hay reportes de proyecto propiamente dichos (<i>per se</i>). En su lugar, hay reportes de validación y verificación asociados con una declaración de verificación. Estos documentos describen el proceso de validación y verificación, así como cualquier cuestión emitida durante la validación y verificación y sus resoluciones, y documentan las conclusiones alcanzadas por el organismo de validación y verificación. La declaración de verificación establece la cantidad real de unidades voluntarias de carbono (<i>voluntary carbon units – VCU</i>, por sus siglas en inglés) con el reporte de monitoreo específico del proyecto que se ha verificado.</p>
<b>Reserva de Acción Climática (<i>Climate Action Reserve – CAR</i>, por sus siglas en inglés).</b>	<p>Misma situación que para el VCS: no hay un reporte de proyecto propiamente dicho. El organismo de verificación prepara un conjunto de documentos sobre el proyecto (opinión de verificación, reporte de verificación y lista de hallazgos) que se envía a la CAR para la aprobación final de la verificación y la expedición de CRTs generadas por el proyecto. El público tendrá acceso a parte de la información generada por el proyecto a través de la base de datos de la CAR en línea.</p>
<b>Otros sistemas.</b>	<p>Por determinar.</p>

3) **Validación y verificación:** En el contexto de los programas de compensación (*offset*), la “V” cubre dos pasos diferentes:

- a) *Validación del proyecto* – El proceso sistemático, imparcial y documentado para la evaluación de un proyecto propuesto de GEI frente a los criterios apropiados de validación anterior al registro.

*Verificación* – Revisión periódica, imparcial y documentada, o determinación por parte del verificador de las emisiones, remociones, reducciones de las emisiones o mejoras de las remociones de GEI reportadas, antes de la expedición y/o uso de los créditos de compensación. Ver

Tabla 12.



**Tabla 12: Comparación del estándar de bonos de carbono (carbon crediting)**

Nombre del programa	Validación		Verificación	
	Alcance	Objetivos	Alcance	Objetivos
CDM	<p>Documento del diseño del proyecto.</p> <p>Comentarios públicos.</p> <p>Posibles visitas al sitio y consultas con los partes involucradas locales.</p>	<p>Reporte de validación que confirma que el proyecto es una proyecto válido de CDM por referencia a una metodología/protocolo aprobado.</p>	<p>Reportes de monitoreo, con registros de los REC generados.</p>	<p>Reporte de verificación y reporte de certificación basado en la evaluación de la verificación.</p>
<p>Implementación conjunta</p> <p><i>(Joint Implementation – JI, por sus siglas en inglés)</i></p>	<p>Documento del diseño del proyecto.</p> <p>Comentarios públicos.</p>	<p>Reporte de determinación final por referencia a las solicitudes del gobierno anfitrión y potencialmente de los protocolos aprobados por el organismo de supervisión de la JI.</p>	<p>Reportes de monitoreo con posibles sitios de visita.</p>	<p>Reporte de verificación (no hay proceso de certificación para los proyectos de la JI).</p>
VCS	<p>Igual que en los casos anteriores.</p>	<p>Reporte de validación consistente con los requerimientos de la plantilla del Reporte de validación del VCS.</p>	<p>Reducciones de las emisiones logradas por el proyecto y la precisión de los cálculos de las reducciones de las emisiones según los requerimientos del ISO 14064-3.</p>	<p>Reporte de certificación</p>

Nombre del programa	Validación		Verificación	
ISO 14064-2	Documentos y fuentes de información según están definidas en el ISO 14064-3 <sup>1</sup> .		Declaración de validación.	Fuentes de documentos y de información según están definidas en el ISO 14064-3 <sup>2</sup> .
CAR	VALIDACIÓN NO REQUERIDA	Documentación del proyecto. Monitoreo de datos y procedimientos. Visitas de sitio requeridas.	Opinión de Verificación Reporte de Verificación.	
WCI (programa en desarrollo)	PASO DE VALIDACIÓN NO REQUERIDO en todos los casos (algunos protocolos podrían requerir una.	Aserción o reducción de GEI.	Por determinarse.	Declaración de verificación.

**4) Acciones nacionales apropiadas de mitigación (Nationally Appropriate Mitigation Actions – NAMAs).**

La NAMA, se está convirtiendo de forma creciente en uno de los conceptos fundamentales para promover las transformaciones sociales, económicas y ambientales en pos de un desarrollo bajo en emisiones. Ha surgido un número de iniciativas para poner las NAMAs a prueba a través de diferentes enfoques y varios países han hecho sus primeros envíos a la UNFCCC, los cuales reflejan las reflexiones iniciales sobre las NAMAs. De igual modo, las iniciativas que están piloteando las NAMAs en diferentes áreas están creciendo entre los países en vías de desarrollo a través del apoyo de las múltiples agencias de donadores. La promoción de las NAMAs implica un proceso con múltiples desafíos, no solo financieros y tecnológicos, sino también con cuestiones más sutiles como los intereses creados. Sin embargo, si se da con la fórmula correcta, habrá oportunidades para desatar nuevos flujos de financiamiento de fuentes tanto públicas como privadas.

Uno de los principales desafíos cuando se implementan las NAMAs es el requerimiento de formas de medir, reportar y verificar (MRV) que sean consistentes, transparentes, comparables, íntegras y precisas. Establecer sistemas de MRV con un nivel suficiente de rigor, armonizados con las circunstancias nacionales y las prioridades de desarrollo,

precisa de un pensamiento innovador. Además, es importante destacar que necesita la provisión de una guía internacional oficial, que actualmente está en desarrollo, así como el apoyo amplio en cuanto al desarrollo de capacidades.

La orientación internacional está gradualmente acumulándose, recientemente a través de las decisiones tomadas en la COP17 en Durban. Aquí se decidió que el alcance de la información que se proporcionará en los Reportes Bienales de Actualización (*Biennial Update Reports* – BUR), según lo adoptado en Durban, incluye no solo un inventario nacional de emisiones por fuentes antropogénicas, sino también un reporte del inventario nacional sobre las “acciones de mitigación”. La información contenida en estos BUR estará sujeta a un proceso internacional de consulta y análisis (ICA). Además en Durban se decidió que las NAMAs para las cuales se busca apoyo internacional deben enviarse a un Registro de la UNFCCC y que la información requerida sobre las NAMAs es similar a aquella proporcionada en los BUR.

Será tarea del sistema de MRV mantenerse al tanto del desempeño global de las NAMAs. Puesto que el sistema de MRV debe reflejar el objetivo de la actividad que se va a documentar, es muy importante entender las diferencias entre los tipos de NAMAs y cómo esto podría tener un impacto sobre el diseño del sistema de MRV.

[www.mledprogram.org](http://www.mledprogram.org)



**USAID** | **MEXICO**  
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS  
UNIDOS DE AMÉRICA

